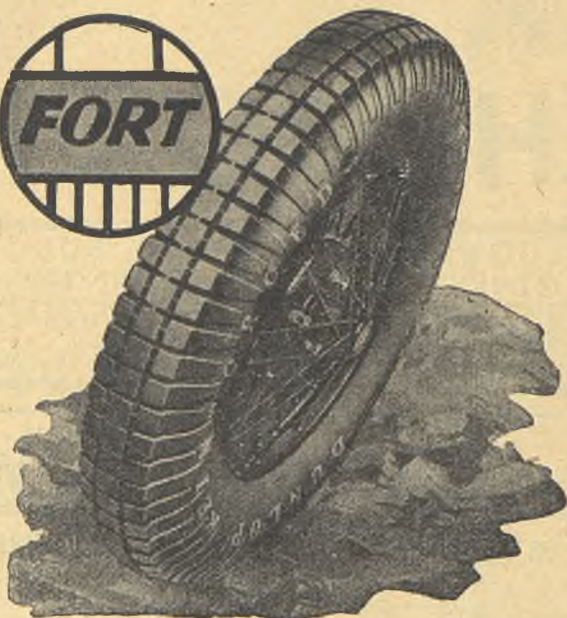
ROK II. KWIECIEŃ Nr. 4

TECHNIKA SAMOCHODOWA

CZASOPISMO TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM BUDOWY SAMOCHODÓW, MOTOCYKLI, SILNIKÓW LOTNICZYCH I DZIEDZINOM POKREWNYM

WYDAWCA: KOŁO SAMOCHODOWO-LOTNICZE PRZY STOW. TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE
REDAKTOR: INŻ. KAZIMIERZ STUDZIŃSKI.
KIEROWNIK DZIAŁU LOTNICZEGO: INŻ. JERZY FALKIEWICZ. KIEROWNIK DZIAŁU SAMOCHODOWEGO: INŻ. ADAM MINCHEJMER.





DUNLOP

16x2

ZAKŁADY AKUMULATOROWE

SYSTEMU

TUDOR

SP. AKC.

WARSZAWA
UL. ZŁOTA NR. 35
TELEFON CENTRALA 5-62-60

Baterje
starterowe
w blokach
ebonitowych

35x11

„PIONIER"

FABRYKA OBRABIAREK

SP. Z O. O.
WARSZAWA, KROCHMALNA 71
TELEF. 695-83, 695-86

**TOKARKI, REWOLWERÓWKI,
SHAPINGI, FREZARKI,
WIERTARKI, POMPKI
DO SMARU
I WODY.**

OFERTY, PROSPEKTY I KATALOGI NA ŻĄDANIE

2x2



„KAPEKA"

KRAJOWY PRZEMYSŁ KAROSERJI SP. AKC.

Warszawa, ul. Mireckiego 5 róg Okopowej 41
(dom własny)
tel. 11-20-00, 11-20-22

**wykonywa karoserje wszelkiego rodzaju,
specjalny dział budowy autobusów.**

Wykonanie luksusowe i terminowe.
Ceny przystępne.

Za wykonanie naszych karoserji zostaliśmy odznaczeni złotym medalem na Międzynarodowej Wystawie Komunikacji i Turystyki w Poznaniu oraz wyróżnieni na Konkursach Piękności Samochodów.

18x2



MNP
M. PAŁKOWSKI
POZNAŃ
DOSTAWCA WOJSKOWY

102







TREŚĆ NR. 4.

Inż. FRITZ WITTEKIND

629.114.(064)(431.55)

Międzynarodowy Salon Samochodowy w Berlinie.

Korespondencja własna „Techn. Sam."

Pomimo tego, że dopiero w początku stycznia powzięta została decyzja przesunięcia terminu tegorocznego Międzynarodowego Salonu Samochodowego w Berlinie z jesieni na okres wiosenny, udział wystawców był bardzo liczny i pokazano pozatem publiczności cały szereg niezmiernie ciekawych nowych modeli. Z pośród 34, biorących udział w Salonie, wytwórni samochodowych osobowych było 18 niemieckich, 10 amerykańskich, po 2 francuskie i austrjackie oraz po jednej czeskiej i włoskiej. Z 17 ciężarowych marek, 14 reprezentowało przemysł niemiecki, 2 amerykański i 1 francuski, podczas gdy na 12 niemieckich marek motocyklowych przypadała zaledwie 1 zagraniczna, mianowicie austrjacka.



Widok ogólny hali samochodów osobowych i motocykli.

W ostatnich czasach na łamach niemieckiej prasy samochodowej bardzo wiele pisało się o tak zwanym „Volkswagen" — samochodzie dla szerszych mas, ale mimo to dotychczas ani publiczność, ani sami wytwórcy nie bardzo sobie zdają sprawę, co należy właściwie pod tem pojęciem rozumieć. W roku ubiegłym cały szereg konstruktorów wypuścił na rynek małe lekkie trójkołowce, mniemając, że właśnie ten rodzaj pojazdu może stać się „samochodem dla szerszych mas". Rzeczywistość zadała jednak kłam tej opinji, ponieważ trójkołowce nie zdołały zdobyć zainteresowania publiczności i znikły już z rynku. Na tegorocznym więc Salonie wystawiony był tylko jeden trójkołowiec marki Hercules, ale i jemu nikt nie rokuje nadziei powodzenia.

W obecnym okresie zainteresowania konstruktorów, dążących do stworzenia samochodu dla mas skierowały się do maleńkich czterokołowców, zaopatrzonych w silniki o 300, 400 lub 500 centymetrach sześciennych pojemności skokowej. W zeszłym roku tę klasę wozów reprezentował Standart „Superior", znacznie zresztą ostatnio ulepszony, z nowości zaś tegorocznych w tej dziedzinie na wystawie brały udział Butz, Framo „Piccolo" oraz 500 Hansa. Wszystkie te samochodziki mają rurową ramę, łamane osie oraz silnik umieszczony z tyłu. Jednakże i tym wozom, nie wyłączając nawet nieźle skarosowanej czteromiejscówki Hansa, nie należy rokować dużej przyszłości, mimo że taki np. Framo kosztuje zaledwie 1225 marek. Obecnie zaczyna coraz wyraźniej krystalizować się opinja, że rozwiązania samochodu dla mas należy szukać na innej płaszczyźnie. Raczej taki DKW, kosztu-



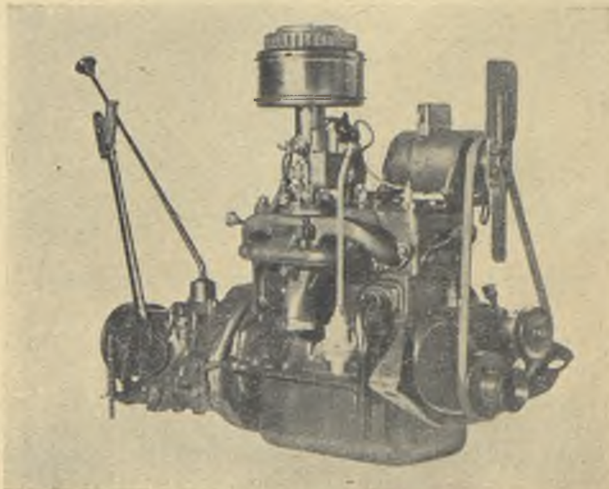
Widok ogólny hali autobusów i samochodów ciężarowych.

jący w swem najtańszem wykonaniu 1865 marek, mały Opel za 1880 marek lub też mały Ford za 1990 marek stanowią właściwe samochody dla szerszych mas, ponieważ nie są one wyrazem jakichś kompromisów i stanowią dobrze opracowane i względnie wydajne wozy.

Nie będziemy jednak na tem miejscu wdawać się w szczegółową analizę poszczególnych typów i marek, ponieważ to zanadtoby rozszerzyło ramy tej korespondencji, i zajmiemy się raczej oceną ogólnych dążeń technicznych, których wyrazem były wystawione na Berlińskim Salonie samochody. Zgóry jednak należy zastrzec, że na Salonie niewiele było rzeczy z gruntu nowych, natomiast widziało się olbrzymi wysiłek włożony w opracowanie poszczególnych mechanizmów i drobnych części, dzięki jakości których i poziomowi ich wykonania podnosi się wartość działania całości wozu. Zaznaczyć przytem należy, że widziało się na Salonie wiele konstrukcji, które można uznać już za całkowicie dojrzałe oraz, że na miejsce bezplanowego przekonstruowywania wysunęło się w pracy niemieckiego przemysłu samochodowego na pierwszy plan systematyczne i ewolucyjne rozwijanie i ulepszanie dotychczasowego dorobku.

SILNIKI.

Jeszcze kilka lat temu powszechnem było dążenie do zwiększania ilości cylindrów i nawet najmniejsze wozy zaopatrywane były w sześciocylindrowe silniki. Obecnie jednak jesteśmy świadkami całkowitego zwrotu w tej dziedzinie, przynajmniej w klasie wozów małych i średnich do 2 litrów pojemności, oraz rehabilitacji czterocylindrówek. Punktem wyjścia do tej zmiany stanowiska było wprowadzenie w swoim czasie przez Chryslera silnika wahliwego, co niezbicie udowodniło, że wady czterocylindrowego silnika mogą być całkowicie usunięte przez odpowiednie elastyczne jego zawieszenie w stosunku do ramy. Dziś niemal wszystkie silniki zawieszone są na gumowych poduszkach lub podkładkach, i to już jest tylko kwestją indywidualnego upodobania konstruktora, czy ten silnik zawieszony jest w trzech, dwuch, czterech lub więcej punktach. Nieistotną jest też kwestją, czy to zawieszenie będzie nazwane „elastycznem" czy też „wahliwem".

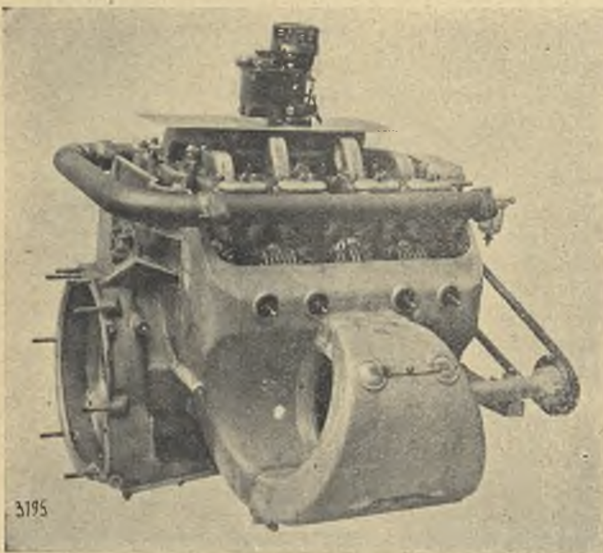


4-ocyl. silnik 1,3 litr. nowego Opla.

To, że Chrysler, który dał początek do powrotu silników czterocylindrowych, sam je obecnie

zaprzestał znowu wyrabiać, nie świadczy bynajmniej przeciwko samym silnikom czterocylindrowym, bo nietylko że cały szereg firm od dłuższego już czasu obstaje przy czterocylindrówkach, ale ostatnio ukazały się zupełnie nowe modele z takiemi silnikami. Wymienić więc tu należy jednolitrówkę Adlera „Trumpf Junior", nowego 1,3-litrowego Opla, nowego 1,3-litrowego Mercedes - Benza 130 z silnikiem z tyłu, nowego 1,4-litrowego Steyera typ 100, nowy wóz Hansa 1100, nie mówiąc już o Fiacie, Fordzie, BMW, Röhr, Hanomag, NAG, Citroën i Renault, których czterocylindrowe modele są zupełnie dobre.

Najmniejszą sześciocylindrówką na Salonie był mały 1,2-litrowy BMW, pozatem zaś „szóstki" widziało się we wszystkich pozostałych klasach wozów, nie wyłączając największych, podczas gdy „dwunastki" były bardzo nieliczne (Maybach, Cadillac, Packard). „Ósemek" było już nieco więcej, z pośród zaś nich na największą uwagę zasługiwała nowa ośmiocylindrówka Stoewera, w którą zaopatrzony jest model „Greif" tej marki. Cylindry tego silnika ustawione są w kształcie V, pojemność skokowa wynosi 2,5 litra, a moc sięga 55 koni.



8-iocyl. 3 litr. chłodzony powietrzem silnik Tatry 77.

Sprawa powietrznego chłodzenia silników znów zaczęła interesować konstruktorów. Wiadomo, że silnik tego rodzaju posiada szereg niezaprzeczonych zalet, posiada jednak również i poważne wady, z których najważniejszą z punktu widzenia współczesnych wymagań jest trudność uzyskania dostatecznej cichości pracy. Główne więc wysiłki konstruktorów skierowane zostały dla opanowania tej nieprzyjemnej wady, i trzeba stwierdzić, że nie okazały się bezowocne, czego dowodem był doskonały chłodzony powietrzem silnik Röhr „Junior" jak również i NAG „Voran" — obie półtora-litrówki z poziomemi cylindrami, parami na przeciw siebie ustawionemi. Pracy tych silników naprawdę nic nie można zarzucić. Zwrócić pozatem należy uwagę na silnik nowego dużego wozu Tatry, który bezwzględnie był najciekawszą sensacją techniczną Salonu i do którego w dalszym ciągu powrócimy. Silnik ten to chłodzona powietrzem ośmiocylindrówka, o pojemności 3 litrów i rozwijająca moc 60 koni, z cylindrami ustawionemi w dwuch szeregach pod kątem 90°. Chłodzenie zapewniają dwa wentylatory, umieszczone pod każdym z szeregów cylindrów. Na zakończenie wspomniećby należało o dwuch nowych, nawet jeszcze mocniejszych silnikach chłodzonych powietrzem wyrobu NAG — 80-cio konnej szóstce i 150-konnej dwunastce z cylindrami w dwuch szeregach w kształcie V. Niestety oba te silniki nie zostały jeszcze wystawione na tegorocznym Salonie, wyniki jednak osiągnięte już na próbach rzucają ciekawe światło na możliwości budowy chłodzonych powietrzem silników o dużej mocy.

W wyniku zwiększenia zainteresowania się wozami sportowemi jest wypuszczenie poza Mercedes-Benzem również i przez nowe zakłady Röhra 3,3-litrowej ósemki z kompresorem, podnoszącym moc silnika z 75 do 100 koni. Z drugiej zaś strony zwrócić należy uwagę na niezmiernie ciekawą konstrukcję wyścigowego silnika Zollera. Firma ta od paru już lat pracuje nad budową dwutaktowych silników z dwoma przeciwbieżnemi tłokami, dzięki zastosowaniu których uzyskuje możność w znacznej mierze dowolnego i niezależnego od siebie doboru kolejności momentów otwarcia i zamykania szczelin wlotowych i wylotowych. Przez znacznie w ten sposób przedłużone otwarcie wlotu i zastosowanie dwuch kompresorów, tłoczących mieszankę do cylindrów udało się Zollerowi wybitnie zwiększyć napełnienie cylindrów, dzięki czemu jego półtoralitrówka rozwija przy 6 — 7000 obrotów na minutę moc 200 koni, przy ciężarze silnika wynoszącym zaledwie 96 kilogramów, co daje nawet jak na silniki lotnicze, nie mówiąc już o samochodowych, bardzo dogodny stosunek mocy do wagi. Dzięki zastosowaniu bardzo silnych kompresorów do tego półtoralitrowego silnika wtłaczana zostaje ilość mieszanki przeznaczona do silnika sześciocylindrowego, a wytwórnia Zollera pracuje nad dalszem jeszcze zwiększeniem wydajności mechanizmu dosilającego.

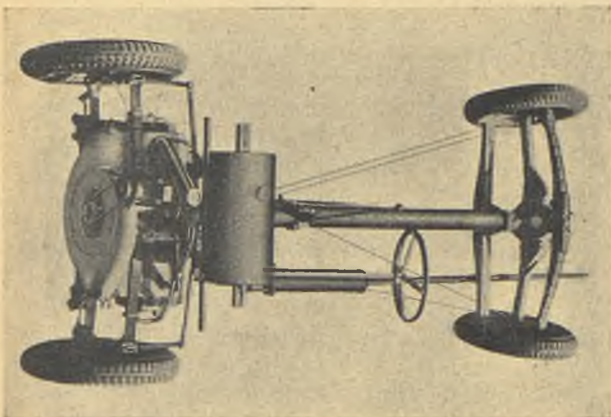
PODWOZIA.

Obecne metody konstrukcyjne wymagają stosowania ram możliwie sztywnych i odpornych na skręcanie. Pierwszym krokiem w tej dziedzi-



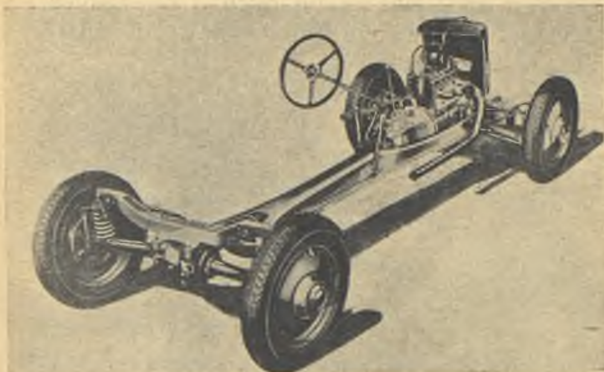
Podwozie nowego Hanomaga z niezależnem zawieszeniem kół przednich.

nie było wzmocnienie normalnej ramy z korytkowych podłużnic skośnemi porzeczkami, wiążącemi ramę po przekątnej. W nowych wozach Chevrolet zastosowano jeszcze pewniejszy sposób usztywnienia ramy przez nadanie poprzecznicom kształtu, przypominającego w zarysie zestawienie liter KY. Ważnym postępem w dziedzinie usztywnienia ramy jest pozatem stosowanie podłużnic skrzynkowych, które powstają z dawnego typu korytkowych przez dopawanie od ich otwartej strony pasa blachy, dzięki czemu uzyskuje się zamknięty przekrój podłużnicy.



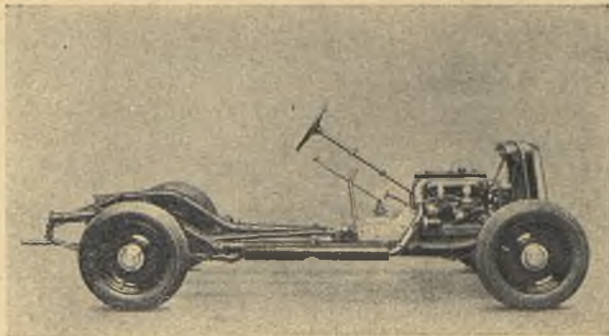
Podwozie Röhr-Juniora z czterocyl., 1,5 litr. silnikiem o chłodzeniu powietrznem. Wszystkie koła niezależne.

Odmienne rozwiązanie stosuje już od 10 lat firma Tatra, której podwozia posiadają ramę, składającą się z jednej, biegnącej przez środek samochodu dużej rury stalowej, o znacznej wytrzymałości tak na zginanie, jak i na skręcanie. Konstrukcja ta, przejęta już od dawna także i przez wytwórnię Austro-Daimlera, znajduje ostatnio coraz więcej zwolenników. Zastosowanie jej widzimy nietylko w małych samochodzikach jak Standard, Buttz i Framo, ale również i w wozach większych, mianowicie w samochodzie Röhr „Junjor", budowanym zresztą na podstawie licencji Tatry, w samochodzie Tornax „Rex" — nowym wozie sportowym, jak również i w Mercedes-Benz typ 130 z silnikiem z tyłu. Na tej samej zasadzie oparta jest budowa



Podwozie nowej Hansy. typ 1100 z ramą centralną i niezależnem zawieszeniem wszystkich kół.

ram samochodowych z jednym podłużnym dźwigarem, w których zamiast stalowej rury zastoso-

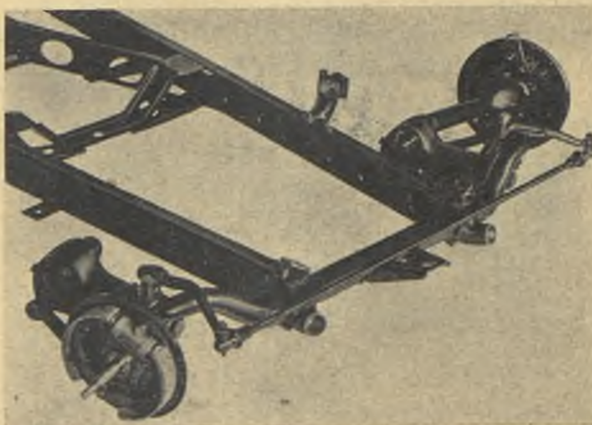


Podwozie z rur spawanych nowego BMW.

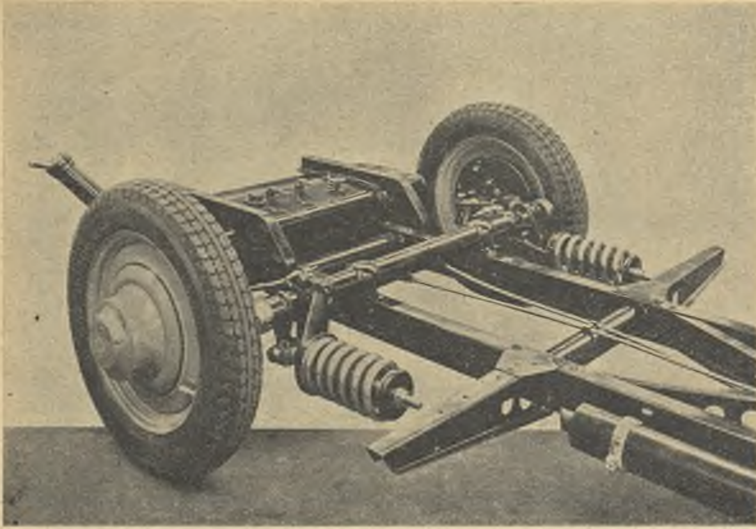
wana jest pojedyńcza profilowa belka blaszana o zamkniętym przekroju, zapewniająca również znaczną szytwność. Za przykład tego rozwiązania może służyć Audi z napędem na przednie koła i ostatnie modele Hansy. Dobre rozwiązanie ramy posiada również Stoewer „Greif", w którym dwie korytkowe podłużnice biegną bardzo blisko jedna przy drugiej i połączone są kilkoma krótkiemi rurowemi poprzecznicami. Na uwagę pozatem zasługuje rama nowych modeli — wozów BMW, w których znów podłużnice są utworzone z dwuch stalowych rur, połączonych spawanemi poprzecznicami. Taka rurowa rama wypróbowana już była w Niemczech przed kilku laty przez Dr. Sablatnika, we Francji zaś stosowała ją firma Harris-Leon-Laisne. W aerodynamicznych wozach De Soto typu „Airflow" belki szkieletu karoserji stanowią jedną sztywną całość z ramą. Na zakończenie zaś wspomnieć jeszcze trzeba o całkowicie bezramowych konstrukcjach stosowanych w DKW „Sonderklasse", w NAG Voran jak również i nowej Tatrze 77, w których spód nadwozia stanowi skrzynkowy dźwigar, zapewniający połączenie przedniej i tylnej osi.

ZAWIESZENIE.

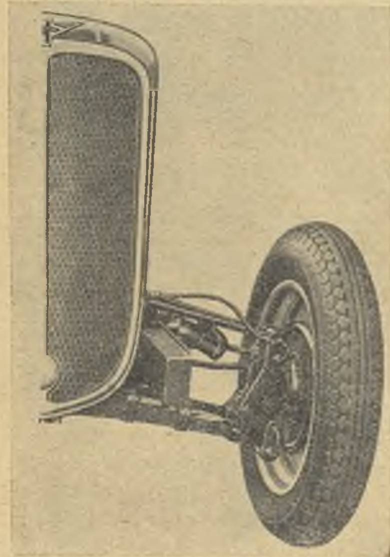
Zawieszenie jest niewątpliwie jednem z najdonioślejszych zagadnień nowoczesnej budowy samochodu i obecnie dobre trzymanie drogi jest warunkiem nieodzownym, stawianym każdemu wozowi. Wiemy doskonale, że cały szereg tak zwanych standartowych wozów — to znaczy ze sztywnemi osiami, posiada zupełnie zadowalnia-



Niezależne zawieszenie przednich kół nowego Opla.



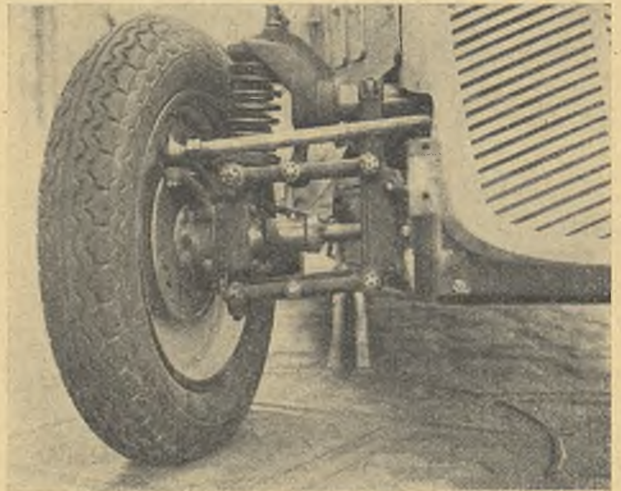
Niezależne zawieszenie kół tylnych nowego 8-cyl., 2,5 litr Stoewera-„Greif“ z napędem przednim.



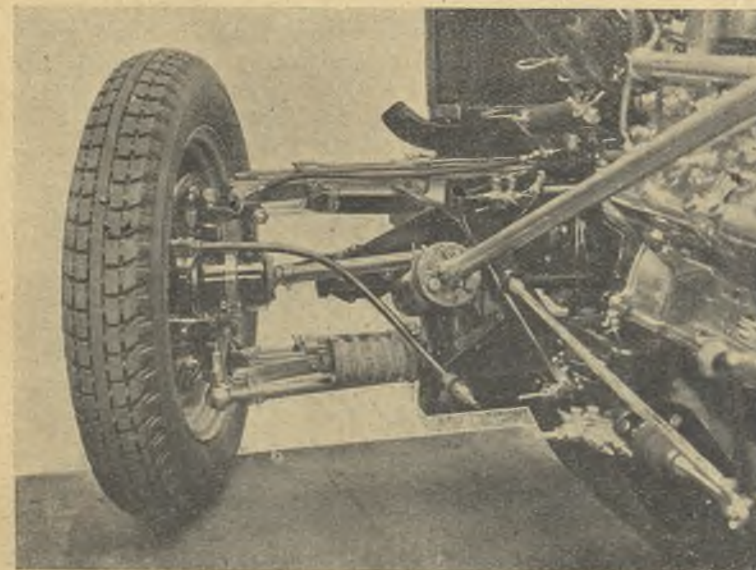
Zawieszenie niezależne przednich kół Hanomaga.

jące zawieszenie, zwłaszcza w połączeniu z coraz powszechniej stosowanemi super-balonowemi oponami. Citroën, Horch, Fiat, Maybach, Packard, Renault, Ford są najlepszymi tego dowodami. Z drugiej jednak strony technika kroczy wciąż naprzód i nie da się już obecnie zaprzeczyć, że dopiero łamane osie mogą stworzyć najwłaściwsze rozwiązanie tego zagadnienia, a w tej dziedzinie niemiecki przemysł samochodowy niewątpliwie przoduje. Mimo, że niezależne zawieszenie kół stosowane było już niejednokrotnie poprzednio zagranicą, to jednak dopiero w Niemczech zastosowane ono zostało w szerszym zakresie w produkcji seryjnej.

Należy wyraźnie odróżnić wozy o całkowicie niezależnem zawieszeniu kół, to znaczy takie, w których zarówno przednie jak i tylne koła są niezależnie resorowane, od wozów które posiadają jeszcze jedną, przednią albo też tylną oś sztywną. Nowe amerykańskie modele posiadają jedynie niezależne zawieszenie kół przednich. W Buicku, Chryslerze i innych zastosowane zostały zamiast resorów

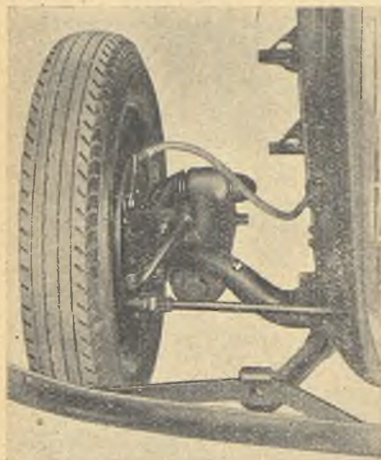


Niezależne zawieszenie kół przednich 1,5 litr. NAG-Voran z napędem przednim.



Niezależne zawieszenie i napęd na koła przednie nowego 8-cyl., 2,5 litr. Stoewera-„Greif“.

spiralne sprężyny, wzorowane na konstrukcji Mercedes-Benz. Wogóle stosowanie spiralnych sprężyn resorowych coraz bardziej się rozpowszechnia i spotykamy je naprzykład w wozach Hansa (tylne resory), NAG (przednie) i innych. Również Chevrolet, Pontiac i Opel stosują sprężyny spiralne i posiadają analogiczne rozwiązanie samego zawieszenia, wzorowane na konstrukcji stworzonej przez Francuza André Dubonnet będącej wyrazem dążenia uniezależnienia kierowania od działania resorów. Pionowe ruchy resorowanego koła przeniesione zostają za pośrednictwem wahaliwego ramienia na poziomie sprężyny, ujęte w szczelne osłony. Ponieważ przy tem rozwiązaniu przednie i tylne resory wykonują takie same, co do wielkości wahania, nazwano je w wozach Opla „Synchron-



Zawieszenie niezależne przednich kół w nowych modelach Opla.

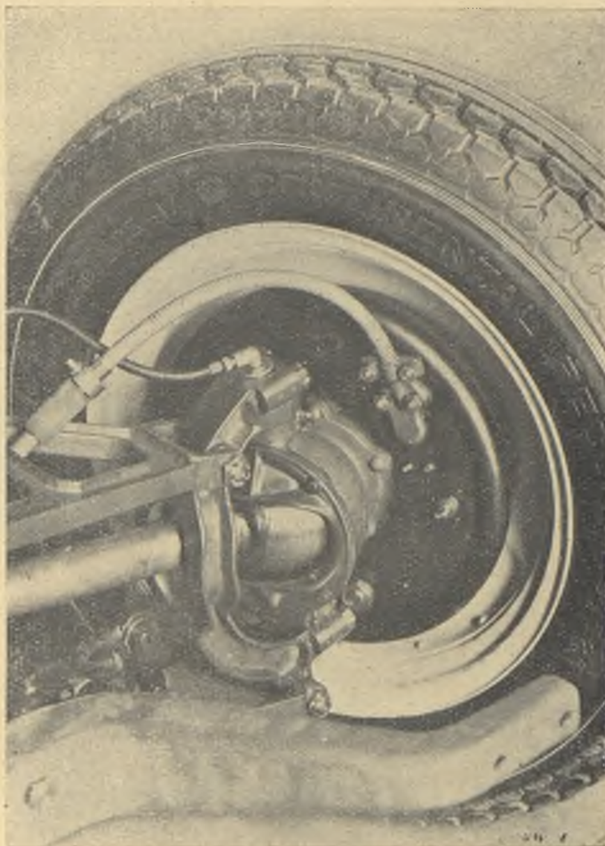
Federung". Dla uniknięcia przechylenia się nadwozia na zakrętach, zastosowane zostały specjalne stabilizatory. Podczas gdy wymieniony stabilizator Opla oparty został na zasadzie działania sprężynujących stalowych prętów, w dziale akcesoryjnym Salonu wystawiony był stabilizator „Stabil", oparty na działaniu na krzyż ze sobą sprzężonych amortyzatorów.

Bezosiowe przednie zawieszenie kół uzyskiwane jest często przez stosowanie pojedyńczego lub też podwójnego resoru poprzecznego. Widzimy je naprzykład w samochodach Adler, Röhr, BMW, Steyer, Stoewer, Hansa. W zeszłym roku ukazała się zupełnie nowa koncepcja resorowania, opracowana przez niemieckiego konstruktora dr. Porsche, wykorzystująca sprężystość skręcania prętów stalowych. Została ona zastosowana już poprzednio w wozach firmy Mathis, ostatnio zaś widzieliśmy ją w nowej ośmio-cylindrówce marki Röhr.

Specjalny sposób zawieszenia zastosowany został w wozach DKW — „Sonderklasse", w których tylna oś zastąpiona została, stosunkowo bardzo wysoko umieszczonym, poprzecznym resorem, w najnowszym zaś modelu DKW-„Schwebeklasse" takie zawieszenie zastosowane zostało również i do przednich kół, co wpływa nadzwyczaj korzystnie na doskonałe trzymanie się drogi tych wozów.

NAPĘD NA PRZEDNIE KOŁA I SILNIKI UMIESZCZONE Z TYŁU.

Napęd na przednie koła posiada szereg niezaprzeczonych zalet, ale dopiero nowsze prace konstrukcyjne pozwoliły mu uzyskać należytą dojrzałość, a doświadczenia na tysiącach wozów



Zawieszenie niezależne i napęd na koła przednie Audi.

Adlera, DKW, Audi i Stoewera wykazały w codziennym użytkowaniu całkowitą jego przydatność. Wypuszczenie więc na rynek nowego Adlera z przednim napędem oraz 2,5-litrowej ósemki Stoewer „Greif" jest już nie eksperymentem, ale wynikiem celowego rozwoju podjętego programu produkcyjnego i konstrukcyjnego.

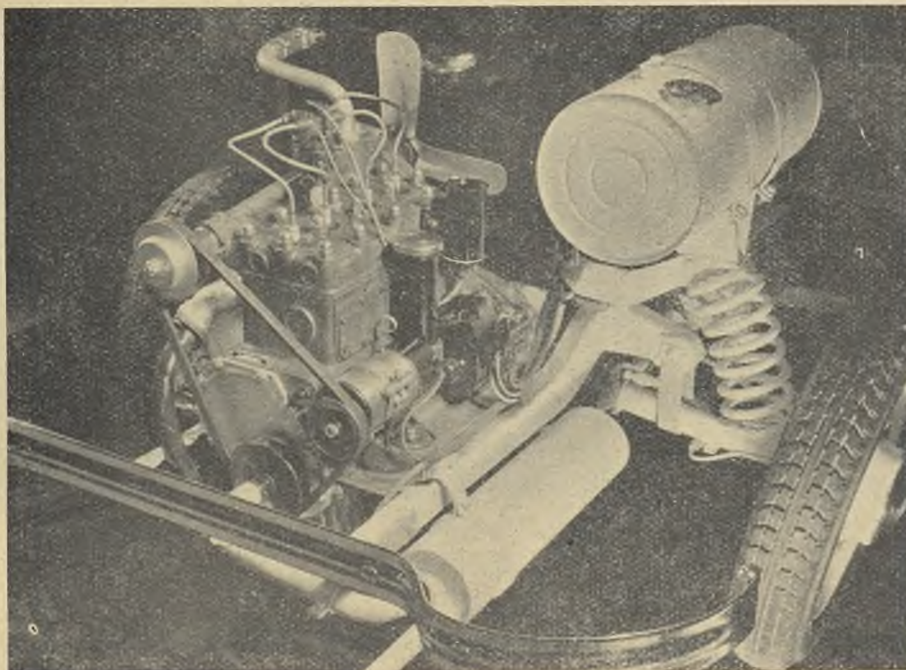
Z drugiej jednak strony zainteresowania konstruktorów zwróciły się w ostatnich czasach do wozów z silnikami z tyłu — czyli tak zwanego „Heckmotor", i rozwiązanie to widzimy nietylko w małych samochodzikach ale również i w wozach dwuch najpoważniejszych na terenie środkowo - europejskim wytwórni, a mianowicie Mercedes - Benza i Tatry. Pierwsza z nich wypuściła model niewielkiego samochodu z 1,3-litrowym silnikiem, czeska zaś wytwórnia pokaza-



Widok stoiska Adlera.



Widok stoiska Mercedes-Benza.



Mercedes-Benz, typ 130
Sposób umieszczenia 1,3 litr. czterocyl. silnika z tyłu wozu i uresorowanie kół zapomocą sprężyn spiralnych.

tych razach znajduje się nad przednią osią.

W budowie przekładni nie dało się zauważyć żadnych specjalnych zmian. Jeden lub kilka cichych biegów uważa się obecnie już za rzecz normalną. Coraz częściej stosowana jest czteroprzekładniowa skrzynka biegów. Pewnym krokiem naprzód jest nowa skrzynka przekładniowa ZF-Panaphon - Getriebe, wyrobu Friedrichshafen Zahnradfabrik, posiadająca wszystkie przekładnie ciche. Zmiana przekładni odbywa się przez włączanie i wyłączanie sprzęgieł kłowych, dzięki czemu koła nie biorą zupełnie udziału w jakiemkolwiek przesuwaniu, a przełączanie to jest tem cichsze, że wspomagane jest przez działanie wolnego koła. Co do samego wolnego koła, to ani w zakresie jego budowy ani rozpowszechnienia nie zrobiono żadnego kroku naprzód.

ła na Wystawie dużą 3-litrówkę. Niewątpliwie umieszczenie silnika z tyłu posiada pewne zalety, trudno jest jednak wypowiedzieć już obecnie zdanie, czy przewyższają one zalety przedniego napędu, a wywody teoretyczne nie mogą być w tym wypadku dostatecznie wyczerpujące. Dopiero wyniki praktyczne, gdy dostateczna ilość wozów tego typu ukaże się na rynku i publiczność będzie mogła z niemi zapoznać się w tej samej mierze, co i z samochodami z napędem na przednie koła, pozwolą ocenić należycie ich wartość. W każdym razie z radością należy powitać każdy wysiłek i pracę włożoną w rozwój tej nowej idei, konstrukcyjnej. Przy najpobieżniejszej nawet ocenie samochodu z silnikiem z tyłu zauważyć trzeba, że wnętrze jego nadwozia już tem chociażby przewyższa zwykłe, że siedzenia pasażerów przesunięte mogą być bardziej do przodu i znajdują się wszystkie pomiędzy osiami samochodu. Do tego samego wyniku dochodzi Chrysler w swych wozach „Airflow" przez przesunięcie silnika do przodu o 50 centymetrów, dzięki czemu i tylne siedzenia dało się o tę samą odległość przesunąć przed oś tylną. Silnik więc w

NADWOZIA.

W dziedzinie budowy nadwozi widzi się coraz wyraźniejsze zmiany. Stosowanie całkowicie stalowych karoserji staje się niemal powszechne, a najlepszym dowodem, że tego rodzaju nadwozia nie ustępują innym pod względem kształtów i wyglądu zewnętrznego, było stoisko firmy Ambi-Budd. Coraz wygodniejszy jest dostęp do

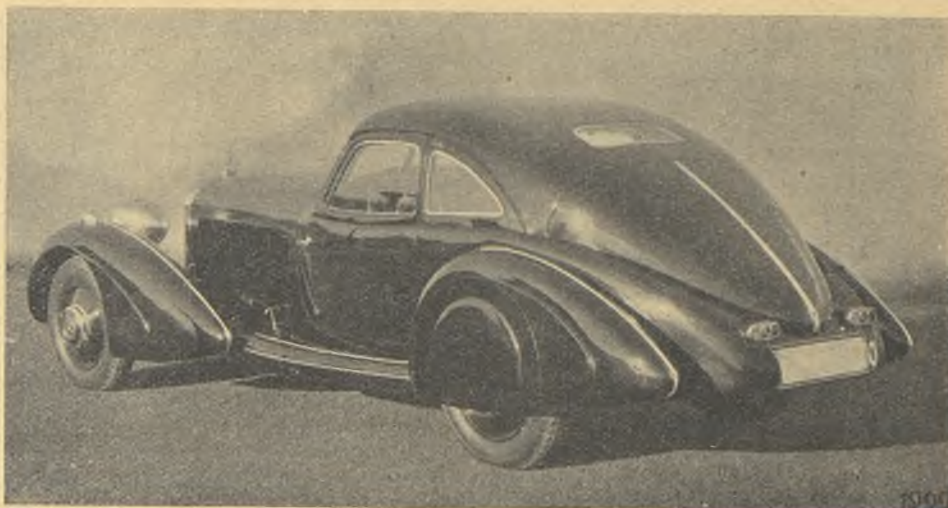


Tatra 77 z pięknem nadwoziem aerodynamicznem i 8-cyl. silnikiem chłodzonym powietrzem, umieszczonym z tyłu.

wnętrza wozu i bardzo wiele firm wystawiło czterodrzwiowe nadwozia bez środkowego słupka.

Wyrażenie „karoserje aerodynamiczne“ jest obecnie jednem z najmodniejszych określeń, niestety jednak rzadko kiedy związane ono jest z samochodem, którego kształty byłyby rzeczywiście oparte na wynikach badań lub przesłankach zasad i praw aerodynamicznych. Nadanie spadzistej formy tyłowi karoserji (Maybach, DKW, Horch) nie rozstrzyga jeszcze o prawdziwym „Aerodynamiźmie“ samochodu, a nawet De Soto „Airflow“ nie bardzo jest w zgodzie z prawdziwą aerodynamiką, i dopiero nowa Tatra 77 niewątpliwie reprezentuje największy dorobek, dotychczas osiągnięty w tak aktualnej obecnie dziedzinie. W budowie jak najdalej było posunięte dążenie do zmniejszenia szkodliwego oporu wszystkich elementów, decydujących o kształcie wchodzących w skład zewnętrznej powierzchni nadwozia, nic więc dziwnego że ten wóz, zaopatrzony w trzylitrowy 60-cio konny silnik, przy pełnem obciążeniu sześcioma pasażerami osiągnął zachronometrowaną szybkość 150 kilometrów na godzinę, zużywając przy tem zaledwie 14 litrów benzyny na 100 kilometrów. W dodatku aerodynamiczne linje tego wozu są bardzo estetyczne, co nie zawsze da się powiedzieć o wszystkich próbach w tej dziedzinie, i jedynie pożądanem byłoby nieco większe sharmonizowanie błotników z ogólnym kształtem całości nadwozia. Jako osobliwości tego samochodu należy wymienić umieszczenie kierownicy na środku, i zastosowanie na przodzie trzech wygodnych siedzeń, z których dwa nieco przesunięte do tyłu po obu stronach siedzenia kierowcy. Niewątpliwą zaletą takiego umieszczenia kierownicy jest polepszenie pola widzenia i ułatwienie obserwacji prowadzącemu wóz.

Z pośród specjalnie szybkich wozów wymienić jeszcze należy typ „Autobahn - Kurier“ Mercedes Benza, odznaczający się niezłą aerodynamicznie ukształtowaną trzymiejscową karoserją i rozwijający szybkość 180 do 190 kilometrów na godzinę. Podwozie tego modelu jest indentyczne z podwoziem „Vollschwingachsen 380“, i jedynie zamiast silnika 3.8-litrowego, posiada 5-cio litrówkę z kompresorem.



Mercedes-Benz t. zw. „Autobahn-Kurier“ o kołach niezależnych i z silnikiem 5-olitr., ośmiocyl. z kompresorem, rozwijający szybkość 190 kg/godz.

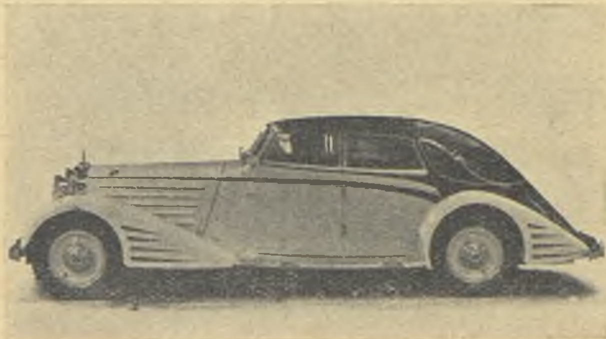
Ostatnio wzrosło w Niemczech zainteresowanie się średniemi sześcio-osobowemi samochodami, których grono powiększyło się teraz o nowego dwulitrowego Opla, którego kabriolety cieszą się znacznem powodzeniem. W dziedzinie budowy tego typu nadwozi zauważyć się dały liczne ulepszenia, a ostatnio firma Gläser stworzyła nowy typ cabrioletu, który daje się zupełnie swobodnie otwierać i zamykać nawet podczas jazdy.

Zauważyć się pozatem dały na Salonie dość liczne nadwozia sportowe, z pośród których najefektowniej wyglądały wozy BMW, Adler, Daimler-Benz, Tornax i Fiat.

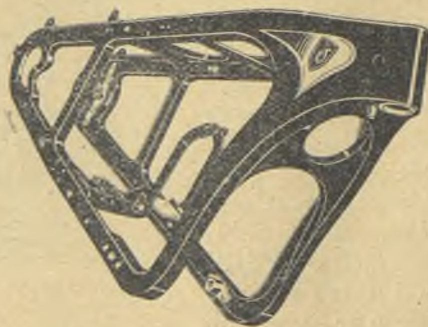
MOTOCYKLE.

Motocyklowy dział Salonu poza licznemi taniemi, lekkiemi motorami nie odznaczał się niczem specjalnie nowem, a prace konstrukcyjne skierowane ostatnio były na opracowanie i ulepszenie szczegółów. Zwrócono zwłaszcza dużą uwagę na zagadnienie racjonalnego odprowadzenia ciepła. Zawory i mechanizmy napędu zaworów są przeważnie osłonięte.

Cechą wspólną dla większości nowych niemieckich motocyklowych konstrukcji jest stoso-

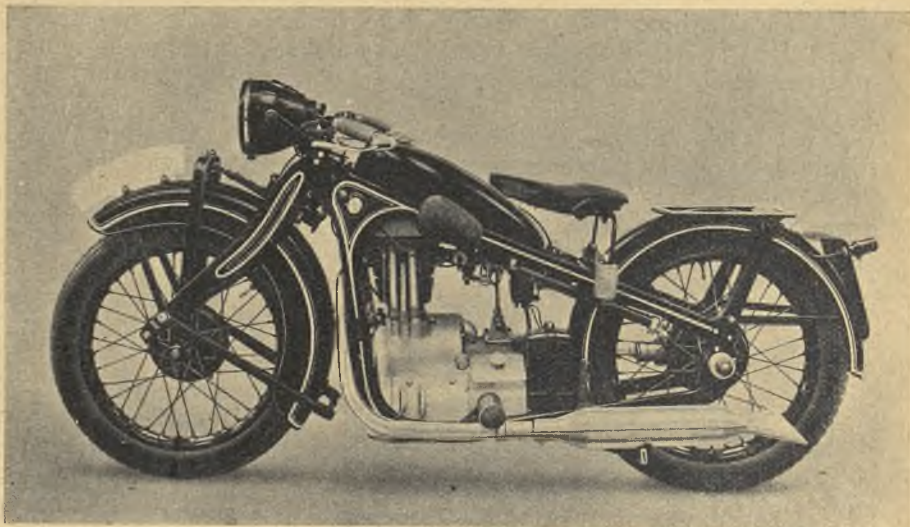


Maybach-Zeppelin z 200-konnym silnikiem dwunastocylindr.

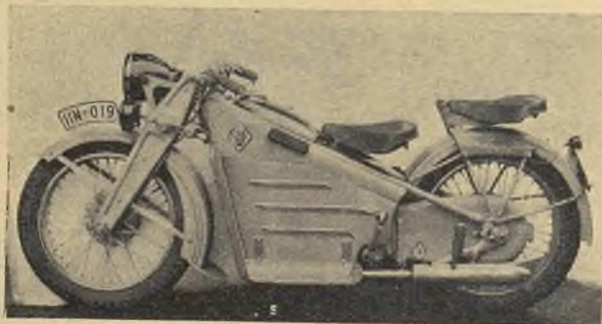


Prasowana rama nowego Zündappa.

wanie skrzynki biegów zblokowanej z silnikiem oraz całkowite osłonięcie łańcucha przenoszącego napęd z silnika do skrzynki biegów. Ardie i Victoria zdobyły się nawet na całkowite osłonięcie łańcucha przenoszącego napęd na tylne koła, pozatem zaś wytwórnia Victoria wogóle dąży do całkowitego osłonięcia wszystkich mechanizmów motocykla za pomocą blaszanych osłon pokrywających niemal całą ramę. Wyrazem tych dążeń jest nowy model Victoria KR-8. W dziedzinie budowy samej ramy nie dało się zauważyć żadnych specjalnych zmian. Przeważają ramy rurowe, otwarte i zasłonięte, pojedyńcze i podwójne, podczas gdy ramy z prasowanej blachy stosują jedynie BMW i Zündapp, zresztą



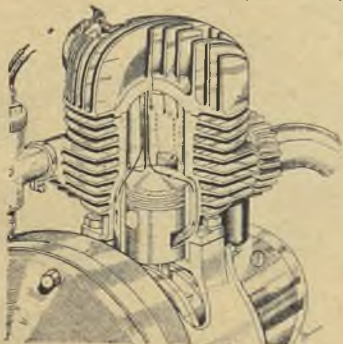
Jednocylindrowy, 400 cm³ BMW z prasowaną ramą i napędem kardanowym.



Nowa 2-cyl. 500 cm³ „Victoria" typ KR 8 z silnikiem całkowicie zakrytym.

dwie najpoważniejsze wytwórnie niemieckie. Motocykle ich odznaczają się wogóle nadzwyczajnie ciekawą i dobrze przemyślaną konstrukcją, a stosowany przez nie napęd kardanowy znajduje coraz więcej zwolenników, o czem świadczy między innemi zastosowanie napędu kardanowego przez firmę Triumph w jej nowej 200.

Silniki dwusuwowe spotyka się poza DKW i Puchem jedynie na małych maszynach. Wprowadzenie w zeszłym roku przez DKW zwrotnego przepłukiwania, pozwalającego na stosowanie



Silnik dwutaktowy nowego 200 cm³ Zündappa z przepłókiwaniem „trójstrumieniowem".

zwykłych tłoków z płaskiemi denkami zamiast dawniej w dwusuwach używanych noskowych, poprawiło znacznie pracę tego typu silników, ponieważ przyczynia się ono nietylko do zwiększenia mocy silnika, ale również i do zmniejszenia zużycia paliwa. Zündapp natomiast zastosował w swych dwusuwach system trójstrumieniowego przepłukiwania, podobnego w zasadzie do przepłukiwania zwrotnego i pozwalającego również na stosowanie tłoków płaskich.

SAMOCHODY CIĘŻAROWE I AUTOBUSY.

Silnik Diesla stosowany jest dzisiaj w budowie samochodów ciężarowych i autobusów w coraz szerszym zakresie.

Niema prawie fabryki, która nie stosowałaby do powyższych celów silników Diesla.

W ogólności odróżnia się cztery sposoby pracy tych silników:

1) bezpośredni wtrysk strumieniowy (Maybach, Junkers, MAN — nowszy, w połączeniu z zasobnikiem powietrznym),

2) komora wstępna (Daimler - Benz, Büssing-NAG, Deutz, Hanomag, Kämper, Krupp, Magirus);

3 zasobnik powietrzny (Henschel, MWM);

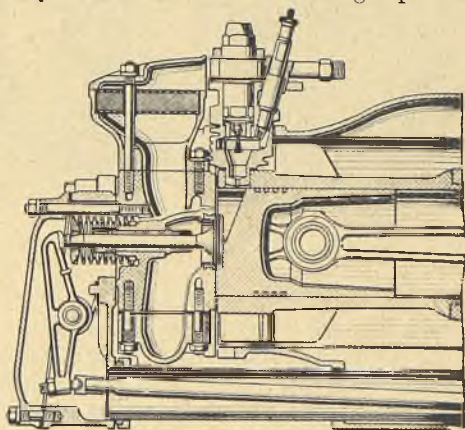
4) komora z wirowaniem (Vomag).

W zakresie wymienionych 4 sposobów pracy i zależnie od zastosowania jednego z nich, konstruktorzy rozwiązują swoje silniki z różnych punktów widzenia, jednakże byłoby błędnem określić ten lub inny sposób pracy za lepszy, skoro już przeprowadzone doświadczenia i otrzymano również dobre rezultaty przy wszystkich wymienionych sposobach pracy.

Decydujący krok naprzód w zastosowaniu Diesli został dokonany z chwilą, gdy udało się wykonać lekkie silniki Diesla, równie trwałe co do wyzyskania mocy i z tą samą niezawodnością pracy, co i silniki w ciężkiem wykonaniu. Mercedes-Benz dał początek z wprowadzeniem lekkiego silnika Diesla w budowie samochodów ciężarowych i autobusów. W międzyczasie pra-

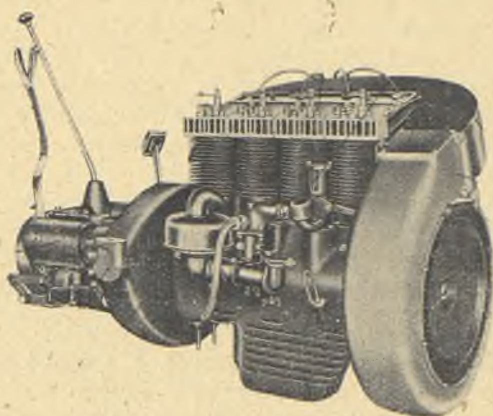
wie wszystkie inne firmy poszły jego śladem i dziś lekki Diesel stosowany jest z dobrym skutkiem nawet do wozów ciężarowych 1,5 i 2-utonowych.

Z nowszych silników Diesla wzbudzał na wystawie szczególne zainteresowanie nowy, chłodzony powietrzem, 70 KM, 2-usuwowy 4-ocylindrowy, o cylindrach na przeciwko siebie leżących, silnik Kruppa. Wielkie zainteresowanie zawdzięcza temu, że tu po raz pierwszy uczyniono próbę zastosowania chłodzonego powietrzem,



Przekrój przez głowicę czterocyl. silnika Diesela Kruppa, o chłodzeniu powietrzem.

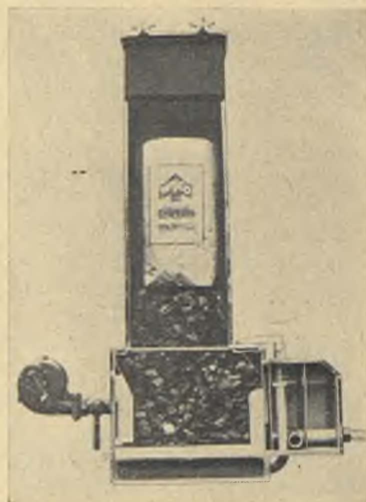
2-usuwowego silnika Diesla w budowie pojazdów mechanicznych, zwłaszcza, że już Junkers ze swoim dwusuwowym Dieslem, chłodzonym wodą uzyskał zadowolniające wyniki. W głównych zarysach silnik ten posiada tę samą budowę, co i chłodzony powietrzem 4-osuwowy Diesel Kruppa.



Czterocyl., 2,5 litr. 40 KM powietrzem chłodzony silnik ciężki „Phänomen".

Rozwój chłodzonych powietrzem silników gaźnikowych wykazuje również duży postęp. Naprzykład Phänomen, budujący już od dziesiątków lat chłodzone powietrzem silniki gaźnikowe, poczynił znaczne ulepszenia, mając na celu uzyskanie cichego biegu motoru; zawory tego 2,5 ltr., 40 KM, 4-ocylindrowego szeregowego silnika są całkowicie osłonięte. Napęd wału rozrządczego i prądnicy odbywa się za pomocą cichobieżnego łańcucha Duplex. Skrzynka biegów posiada 2 cichobieżne przekładnie, a tylna oś pracuje zupełnie spokojnie.

Ostatnio wysuwa się w Niemczech na pierwszy plan napęd gazem generatorowym. Istnieją dwa rodzaje urządzeń, które znajdują zastosowanie. Urządzenie Imberta przeznaczone do odgazowywania surowego drzewa, i urządzenie Wisco dla odgazowywania węgla drzewnego. To ostatnie wykonanie pozwala na otrzymanie dużo mniejszego i lżejszego urządzenia.

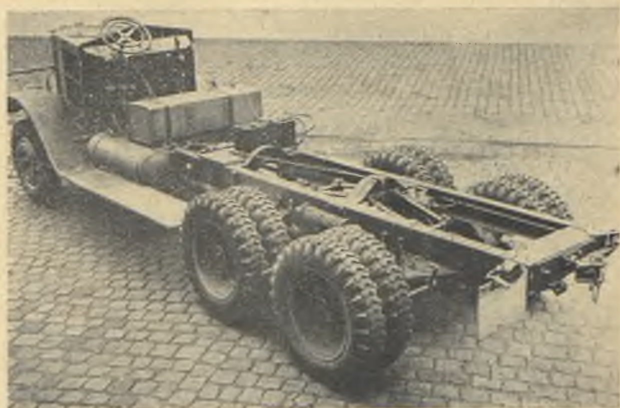


Generator „Wisco" na węgiel drzewny.



Schemat nowego samochodu parowego Henschla.

Do tego przyłącza się jeszcze napęd parowy, który jest budowany od dłuższego czasu przez firmę Henschel na zasadzie amerykańskich patentów Doble, tu jednak po raz pierwszy pokazany publicznie. Samo już odpadnięcie uciążliwego zmieniania biegów i używania sprzęgła jest wybitną zaletą napędu parą. Próby Henschla nie są jeszcze skończone, dotychczasowe jednak wyniki zupełnie są zadowolniające. Podczas gdy wystawiony wóz posiada kocioł umieszczony na przodzie, był jeszcze wykonany przez firmę model tem znamienny, że posiadał kocioł umieszczony z tyłu wozu, co pozwoliło na skrócenie przewodów parowych od kotła do maszyny parowej.



Podwozie ciężarówki Kruppa z 90-konnym silnikiem benzynowym.

W poprzednich latach system spawania elektrycznego w budowie podwozi stosowała tylko firma MAN, dziś sposób ten stosują też inne firmy. Phänomen pokazuje nowe wzmocnienie ramy podwozia za pomocą belek skrzynkowych i poprzecznic krzyżowych.

Specjalną uwagę zwrócono na pojazdy nadające się do jazdy terenowej (Krupp, Henschel, Mercedes - Benz, Magirus i t. d.). Nowym jest tu 5-ciotonowy ciężarowy wóz Hanomag z napędem na cztery koła. Wozy ciężarowe Hanomaga różnią się tem od normalnych wzorów, że tutaj silnik nie jest umieszczony na przodzie, lecz zawieszony jest poziomo pod ramą podwozia. Pozwala to nietylko na obniżenie środka ciężkości, lecz także na lepsze wyzyskanie powierzchni użytkowej wozu.

Wyjątkowo licznie były reprezentowane także małe wozy ciężarowe: najmniejsze — jako trzykołowe, większe — (aż do 1 tony), — jako 4-okołowe. Głównie Standard, Magirus, OD, Framo, Goliath pokazywały w tym kierunku zupełnie dobrze przemyślane pojazdy.

Reasumując należy powiedzieć, że wystawa dała doskonały przegląd obecnego stanu budowy pojazdów mechanicznych. I chociaż rozwój doszedł tu i ówdzie już dość daleko, to jednak napotyka się nowe problemy, mające na celu rozwiązanie pojazdów jeszcze lepiej, o większej zdolności wykorzystania mocy, ekonomiczniej i taniej.

INŻ. ERNST SCHAEREN (*Scintilla*)

621.43.031.9

Studjum porównawcze nad sposobami wtrysku w szybkobieżnych silnikach wysokoprężnych bezsprężarkowych

(Dokończenie)

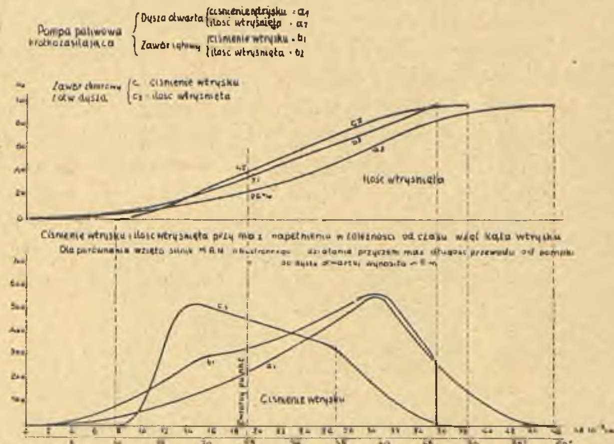
Osiągamy tą drogą znaczne uproszczenia konstrukcyjne. Regulacja może być uskuteczniana małym wysiłkiem regulatora, przez np. otwieranie zaworka ssącego, w pierwszej części suwu tłoczenia w przeciągu krótszego, lub dłuższego okresu czasu.

Wykorzystując sprężystość paliwa można mniejszą lub większą pozostałość zebrać w zbiorniczku, połączonym z komorą zbiorczą nurnika. Pozostałość paliwa jest jednak znacznie ograniczona warunkiem, iż silnik nie może zawodzić podczas biegu luzem. Wysokie ciśnienia wtrysku wymagały bardzo silnych sprężyn, obciążających nurnik zbiorczy. Dlatego też później zastosowaliśmy z powodzeniem samo paliwo jako sprężynę dodatkową do pozostawionej zewnętrznej spiralnej. Z ulepszenia tego, pozwalającego na znaczne zmniejszenie mas w ruchu oraz wymiarów zaworu paliwowego, nie wydobyto jednak do dnia dzisiejszego wszystkich korzyści.

Przewidzieliśmy zresztą możliwość przeniesienia całkowicie pracy wtrysku na płynną sprężynę, zostawiając zewnętrzną wyłącznie jako precyzer w nastawianiu ciśnienia wtrysku. Droga ta, jak zaznaczyłem już wyżej, pozwala na znaczne zmniejszenie wymiarów zaworów paliwowych, jakoteż na poważne zmniejszenie sił bezwładności w zaworze, co wpływa dodatnio na spokojną pracę silnika. Jednym z elementów najbardziej narażonych na duże obciążenia w pracy zaworu zbiorczego, jest dźwigienka zamykająca. Powoduje ona zamknięcie iglicy, przenosząc w chwili najniższego położenia nurnika, ciśnienie skupione w sprężynie. Dźwignia ta, która dotychczas wypadała kosztownie i ciężko, obecnie przy zastosowaniu paliwa, jako sprężyny nie nastręcza większych trudności. Należałoby dźwigienkę tę wykonywać jako element elastyczny, gdyż możnaby uniknąć w ten sposób sprężyny buforowej na iglicy. Dynamika zaworu zbiorczego jest zupełnie jasna i nie nastręcza żadnych trudności rachunkowych. Ze względu na małą przestrzeń między siodłem iglicy, a dyszą nawet przy dużych dyszach, nie należy się obawiać zalewania skraplającem się paliwem. Gniazdo iglicy jest stosunkowo szerokie, jeśli przeprowadzimy porównanie wymiarów linjowych przy sterowanej hydraulicznie iglicy, z pompką paliwową krótkozasilającą. Do wad zaworu zbiorczego należy zaliczyć istnienie dwuch doszlifowanych, a więc delikatnych części, czyli nurnika i iglicy, oraz dźwigni zamykającej i regulującej wraz z ich ułożyskowaniem. Te komplikacje konstrukcyjne okupuje się jednak znacznem uproszczeniem pompki paliwowej oraz napędu. Pompka paliwowa może posiadać duży skok a czas tłoczenia może się przeciągnąć nawet do 180° na korbie. Ma to oczywiście znaczny wpływ na obniżenie obciążenia nurnika, oraz zmniejszenie momentu obrotowego na pompce.

Dla przykładu podaję, iż stosunek maksymalnych momentów obrotowych w odniesieniu do wału korbowego dla pompki długozasilającej (której okres tłoczenia jest większy niż tenże wtrysku) współpracującej z zaworem zbiorczym, a pompką krótkozasilającą o wzroście linijnym szybkości nurnika i regulacji przelewowej (silnik Sulcer DD), wynosi 1 : 14,3. W obydwuch wypadkach zaznaczam, iż przyjęto tę samą konieczną pracę tłoczenia. System zbiorczy pozwala na zastosowanie jednego nurnika na kilka zaworów wtryskowych, ew. na wspólny napęd kilku nurników. Miejsce ustawienia pompki pal. jest bez znaczenia, gdyż długość przewodów nie odgrywa żadnej roli i w przyszłości wydaje mi się najodpowiedniejsze pomieszczenie jej wspólnie z regulatorem. Regulacje, jak już zaznaczałem wyżej, uskutecznia się otwieraniem zaworu ssącego podczas pierwszego okresu tłoczenia i wymaga minimalnych sił przenoszonych od regulatora. Nie należy również zapomnieć, iż odpada, zawodzący często w pompkach krótkozasilających, zaworek przelewowy, umieszczony między zaworkami sterującemi. Ideałem byłoby umieszczenie zaworu zbiorczego na wale rozrządczym i połą-

czenie tegoż z dyszą otwartą, przewodem o małej średnicy, co oczywiście, jest możliwe pod warunkiem, że przewód ten nie będzie mógł się opróżnić samodzielnie, i że nie będzie w nim zbyt dużych strat na ciśnieniu (rys. 4). Przechodzę



Rys. 4.

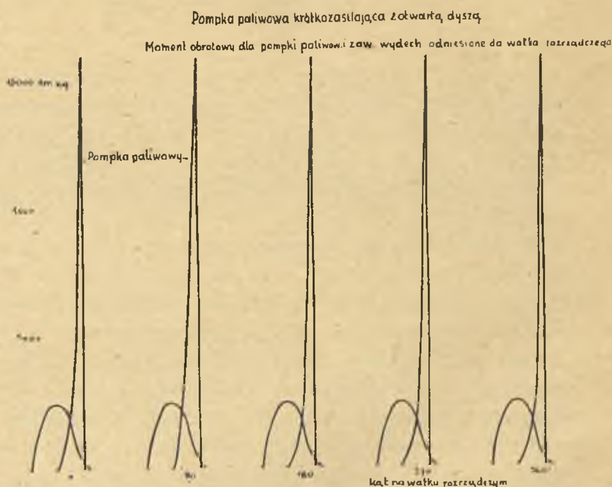
obecnie do pompki paliwowej krótkozasilającej, która wydaje się najprostszym sposobem wtrysku przy użyciu jednoczesnem cienkiego przewodu i dyszy o małych otworkach. Przy przewodach o średnicy większej niż 3 m/m i otworkach dyszy ponad 0,6 m/m istnieje obawa, iż przewód mógłby się po wtrysku opróżnić ze względu na to, iż energję potencjalną paliwa, stojącego pod wysokim ciśnieniem w przewodzie, można zniszczyć jedynie oporami przewodu i dyszy.

Wadą dyszy otwartej w porównaniu do zaworu iglicowego jest, występujące po zakończeniu suwu tłoczenia w pompce, zjawisko rozprężenia zawartości przewodu. Wadę tę można złagodzić stosowaniem krótkich przewodów, a więc możliwym zbliżeniem pompki do dyszy. Konstrukcyjnie rzecz biorąc, wymaga to oddalenia wału rozrządczego od wykorbionego, a więc zastosowania kosztownych przekładni, przyczem momenty przenoszone są tak wielkie, iż zwykłą przekładnią ozołową, prawie nie dają się opanować.

Przy 4-osuwowym silniku jest np. maksymalny moment obrotowy dla pompki paliwowej krótkozasilającej, sześć razy większy, niż moment potrzebny dla uruchomienia zaworu wydechowego (rys. 5).

Dobrze zaprojektowany i wykonany zawór iglicowy przeciwdziała opróżnianiu się i rozprężaniu w przewodzie. W przeciwieństwie do dyszy otwartej, różnice ciśnienia wtrysku dają się zauważyć wyłącznie na początku i końcu okresu wtrysku. Zewnętrzne ciśnienie sprężyny na iglicę nie jest nigdy identyczne z ciśnieniem wtrysku. Tak długo jak iglica znajduje się w położeniu bliskim do największego skoku, zmienia się ciśnienie wtrysku, według praw określonych szybkością nurnika, nurnikiem, wymiarami dyszy, oraz pojemnością przewodu paliwowego.

Napęd nurnika pompki uskutecznia się z zasady kułakiem z garbem i rolką, przyczem powrót następuje naskutek siły wywieranej przez sprężynę. Przez odpowiednie ukształtowanie garbu osiągamy dowolne zmiany szybkości nurnika w czasie. Normalnie jest część rozbiegowa na garbie prostą styczną do koła podstawowego, która to prosta przechodzi na wysokości około 60⁰/₀ wysokości garbu w łuk koła. Na miejscu przejścia wielkość przyspieszenia zmienia się oczywiście nagłym skokiem. Przechodzi ona mianowicie z wartości dodatniej w przybliżeniu stałej na również stałą wartość ujemną. Przy silnikach z regulacją przelewową (Überströmregulierung) ważną jest dla zasilania wyłącznie część garbu dająca przyśpieszenia dodatnie. W tym okresie szybkość nurnika wzrasta w przybliżeniu linjowo, z czasem ew. wraz z wzrostem kątu korbowego. W końcowej chwili tłoczenia jest więc szybkość, a co zatem idzie i ciśnienie największe. Można orjentacyjnie powiedzieć, iż ciśnienie wzrasta proporcjonalnie do drugiej potęgi szybkości nurnika, zaś wydatek mocy i odpowiedni moment obrotowy do trzeciej potęgi. Tłoczeniu przy obciążeniu maksymalnem pompki odpowiada kąt na korbie około 30⁰.



Rys. 5.

Pomimo wniosków, które możnaby wyciągnąć z uwag powyższych, twierdzenie, iż dynamika garbu określa wystarczająco dynamikę wtrysku, byłoby niesłuszne. Z jednej strony kąt wtrysku jest zawsze większy od kąta tłoczenia, z drugiej zaś pojemność przewodu wpływa na odchylenia i to tem większe, im większa jest owa pojemność. Przy uwzględnieniu pojemności przewodu, oraz sprężystości paliwa, można na zasadzie równania ciągłości strugi określić z praw związanych z dynamiką garbu, prawa wtrysku.

$$F\cdot\omega\cdot dt = f\cdot\varphi\cdot\sqrt{2\cdot g\cdot\frac{p-p_e}{\gamma}}\cdot dt + C.J.dp.$$

$$\text{lub } C\cdot J\cdot\frac{dp}{dt} + f\cdot\varphi\cdot\sqrt{2\cdot g\cdot\frac{p-p_e}{\gamma}} - F\cdot\omega = O$$

gdzie oznaczają:

F — powierzchnię przekroku nurnika w m^2
f — powierzchnię przekroju dyszy w m^2
p — średnie ciśnienie wtrysku w kg/m^2
p_e — ciśnienie w cyl. roboczym silnika w kb/m^2
J — pojemność przewodu paliwowego w m^3
c — 60.10^{-10} stała sprężystości cieczy w m^2/kg

γ — ciężar właściwy paliwa w kg/m³
φ — spółczynnik kontrakcji w otworze dyszy.

Dla wartości $\frac{dp}{dt} = \alpha$ powyższe równanie różniczkowe można zcałkować. Wykresy na rysunkach od 2—4 zostały w podany sposób obliczone. W powyższym równaniu nie uwzględnione są opory przewodów, które w przybliżeniu rosną odwrotnie proporcjonalnie do piątej potęgi przekroju i które często dochodzą do 200 atm., oraz zaburzenia na skutek falowego posuwania się ciśnienia wzdłuż przewodu. W silnikach Sulcer'a odróżniamy dwa odmienne sposoby regulacji: system przelewowy, oraz zmianę skoku. Pierwszy polega na krótszym, lub dłuższym otwarciu zaworka przelewowego, którego komora połączona jest z przestrzenią między zaworkami kierowniczemi pompki paliwowej. Zaworek przelewowy pracując na wielkie przeciwciśnienie wymaga odpowiednio dużych sił przestawiających od regulatora, co często powoduje szarpnięcia w działaniu tego ostatniego. Ostatnio f. MAN zastosowała między regulacją a regulatorem servomotor. Regulacja skokowa wykonywana jest w różnoraki sposób, przyczem najprostszym wydaje się obrót kształtowego nurnika lub tulejki cylindra pompki, jak to wykonywa dziś cały szereg firm (Bosch). Przy regulacji przelewowej zostaje przerwany dopływ paliwa w chwili, gdy ciśnienie wtrysku osiągnęło wartości bliskie maksymalnych, przy regulacji zaś skokowej, ciśnienie spada z biegiem rolki po garbie, co może prowadzić w pewnych wypadkach do zamało energicznego zakończenia wtrysku. Pozatem należy również zaznaczyć, iż właściwie tylko regulacja przelewowa gwarantuje przy wszelkich obciążeniach jednakową przedwczesność otwarcia zaworu paliwowego.

Na zakończenie chcę podać wnioski z rozważań zawartych w niniejszej pracy. Jak już powiedziano wyżej, o dobroci spalania decyduje jakość rozprzestrzenienia i rozpylenia paliwa. Przestrzeń, którą ma przebyć strumień określa wymiar otworków dyszy, ten zaś ostatni konieczne ciśnienie wtrysku, czas zaś wtrysku ustala sumaryczny przekrój dyszy ew. ilość otworków.

Dla określonej formą i pojemnością przestrzeni dawkowej oraz dla ustalonej liczby obrotów istnieje tylko jedna dysza, dająca najlepsze spalanie. Najlepszym sposobem wtrysku jest ten, który pozwala na żądany przebieg ciśnienia w czasie przed otworkami dyszy. Całkowicie, lub częściowo sterowana iglica (Doxford, Vickers, Sulcer) z rezerwą ciśnienia w paliwie, najlepiej spełnia powyższy warunek. Pompka paliwowa Scintilla syst. Ratellier jest w zasadzie identyczna z zaworem zbiorczym Sulcer'a. Różni się ona przez zastąpienie Sulcerowskiej iglicy suwakiem tłokowym sterującym początek wtrysku, przyczem koniec tegoż wyznacza zakończenie rozprężania paliwa w przewodzie (oczywiście dla dyszy otwartej). To wymaga częściowego zbiegnięcia się czasu tłoczenia z czasem wtrysku, a w konsekwencji połączenia pompki paliwowej i nurnika zbiorczego w jedno i umieszczenie tego organu możliwie blizko miejsca wtrysku. Ciśnienie wtrysku przy powyższym systemie nie jest zależne od obrotów, co przedstawia szczególną wagę dla silników, których moment nie może spadać z liczbą obrotów, a często nawet musi rosnąć (lokomotywy, dźwignice). Przy pompce paliwowej krótkozasilającej, ciśnienie wtrysku jest proporcjonalne do kwadratu obrotów. Przy założeniu stałej pracy zasilania paliwem jest średni moment pompki krótkozasilającej 5 razy, maksymalny zaś 14 razy większy, niż w pompce o długim skoku.

Najprostszym sposobem wtrysku, jest pompka krótkozasilająca współpracująca z otwartą dyszą. Otwarta dysza wymaga cienkich przewodów i małych otworków celem przeciwdziałania opróżnianiu się przewodu paliwowego. W dużych więc silnikach z długiemi przewodami paliwowemi, w których przekrój przewodu, ze względu na opory, musi pozostać większym, należy stosować zawór wtryskowy iglicowy. Jeśli założymy, iż zarówno zawór zbiorczy jak i pompka krótkozasilająca zostałv wykonane celowo, wówczas i koszt ich jest prawie ten sam. W silnikach z otwartą dyszą wypada pompka pal. krótkozasilająca cokolwiek taniej. Zachodzi to jednak pod warunkiem, iż nie przeniesiono wałka rozrządczego nad głowicę, dla uzyskania krótkich przewodów, bo przekładnia taka uniemożliwi uproszczenia w mechaniźmie wtrysku. Pompka paliwowa krótkozasilająca z otwartą dyszą, jest dzisiaj jeszcze lepsza od systemu zbiorczego przy rozbiegu i pracy na wolnych obrotach silnika, dając spokojniejszy bieg. Obydwa systemy dają mniejwięcej ten sam rozchód paliwa i maksymalne ciśnienie spalania, z zastrzeżeniem, że pompka krótkozasilająca współpracuje z zaworem iglicowym, gdyż przy otwartej dyszy dochodzą straty na spóźnione rozprężenie paliwa w przewodzie w ilości około 5 gr/KM. godz. Życie i praktyka okazały stosowalność obydwóch systemów, w wypadku zaś zachowania ich nadal równolegle, trzebaby tylko przeprowadzić następujące rozgraniczenie: krótkozasilającą pompkę, możliwie z otwartą dyszą, stosować do silników mniejszych, do większych zaś zawór zbiorczy. Skonstruowana jednak na zasadach zbiorczych pompka Ratellier pozwala na zagarnięcie dla powyższego systemu już tak małych silników, iż uważałbym za słuszne, całkowite opowiedzenie się za nim. Oczywiście przekonstruowując jeszcze kilka szczegółów dla usunięcia drobnych, obecnie jeszcze nasuwających się zastrzeżeń.

INŻ. A. MINCHEJMER.

[338+338.5+339.4] : 629.113 (45)

Rozwój przemysłu samochodowego i automobilizmu w Italji

(Dokończenie)

Dla zaznajomienia czytelników z zakresem obecnej produkcji samochodowej podajemy w Tabeli IV i V zestawienie krótkich charakterystyk wszystkich produkowanych w danej chwili w Italji modeli.

Przyglądając się zestawieniu charakterystyk podwozi osobowych, widzimy odrazu ogromną rozmaitość i rozpowszechnienie maszyn sportowych i wyścigowych, lekkich, z szybkoobrotowemi silnikami i ze znacznemi maksymalnemi szybkościami. Produkując je, wytwórnie takie jak Alfa Romeo, Ansaldo, Bianchi, Maserati oraz wyrabiające znane ze swego wykwintu samochody — Isotta Fraschini, zdobyły niezaprzeczoną

TABELA IV Zestawienie charakterystyk włoskich podwozi osobowych

Firma	TYP	Ilość cylindrów	Średnica cylindra mm	Skok mm	Pojemność skokowa cm³	Maxymalne obroty	Maxymalna moc KM	Rozstawienie osi	Szerokość koleiny	Opony	Ciężar podwozia	Maxymalna szybkość
ALFA ROMEO	6 C Turismo. . .	6	65	88	1750	4000	45	3100	1380	6.00-18	800	105
	6 C Gran Turismo	6	68	88	1917	4500	68	2926	1430	5.50-18	825	120
	6 C Gran Turismo Compressore .	6	65	88	1750	4400	80	3160	1430	6.00-18	930	130
	6 C Gran Sport Compressore .	6	65	88	1750	4400	85	2745	1380	5.25-18	840	145
	8 C Corto Gran Sport Compressore .	8	65	88	2336	4800	140	2750	1380	5.50-19	900	170
	8 C lungo Gran Sport Compressore .	8	65	88	2336	4800	140	3100	1380	5.50-19	960	170
ANSALDO	33 C . . .	6	75	105	2780	3500	70	2950	1400	6.00-18	875	120
	33 L . . .	6	75	105	2780	3500	70	3200	1400	6.00-18	900	120
	42 . . .	8	75	100	3540	3500	85	3310	1400	6.50-18	950	130
BIANCHI	S 5-1500 . .	4	68	100	1450	4100	42	2900	1410	5.25-18	760	100
	S 5-1500 Sport .	4	68,5	100	1475	4500	50	2900	1410	5.25-18	760	115
	S 8 . . .	8	68	100	2904	4100	82	3250	1410	6.00-18	1000	120
	S 8 Sport . .	8	68,5	100	2950	4500	95	2900	1410	6.00-18	900	135
FIAT	Balilla (508) . .	4	65	75	995	3400	20	2250	1200	4.00-17	380	85
	515 . .	4	67	102	1438	3400	28	2580	1450	5.00-18	675	80
	Ardita (518 C) .	4	78	92	1758	3600	40	2700	1410	5.25-17	680	100
	Ardita (518 L) .	4	78	92	1750	3600	40	3000	1410	5.50-18	695	98
	Ardita 2000 (518 C)	4	82	92	1944	3600	45	2700	1410	5.25-17	680	105
	Ardita 2000 (518 L)	4	82	92	1944	3600	45	3000	1410	5.50-17	695	102
	Ardita Sport (518 S)	4	82	92	1944	3800	54	2700	1430	5.25-17	680	115
	522 C	6	72	103	2516	3300	52	2775	1450	5.25-18	790	100
	522 L	6	72	103	2516	3300	52	3070	1450	5.50-18	815	96
	522 S	6	72	103	2516	3600	65	2800	1470	5.25-18	825	110
	524 C	6	72	103	2516	3300	52	3070	1450	5.50-18	820	98
	524 L	6	72	103	2516	3300	52	3230	1460	6.00-18	885	95
ISOTTA FRASCHINI	8 B . .	8	95	130	7300	2600	120	3700	1410	7.00-20	1700	130
LANCIA	Augusta . .	4	70	78	1200	4000	35	2650	1222	140×40	830	105
	Artena . .	4	82,5	90	1940	4000	54	2990	1400	14×45	860	110
	Astura . .	8	70	85	2604	4000	72	3177	1400	16×45	960	120
	Dilambda . .	8	80	100	3960	4000	100	C 3290	1440	16×45	1300	130
								L 3473	1440	16×45	1350	130
ITALA	61 A .	6	65	100	2000	3600	50	3200	1405	15×45	850	105
	56 . .	6	65	100	2000	4400	75	2810	1325	14×45	800	130
	75 . .	6	70	100	2300	4100	75	3200	1408	15×45	850	120
MASERATI	4 CS .	4	65	82	1100	5600	85	2400	1200	4.50-18	580	135
	4 CM Corsa	4	65	82	1100	5800	90	2400	1200	4.50-18	503	165
	4 CS 1500 .	4	69	100	1500	5600	120	2400	1200	5.00-18	590	170
	4 CM Corsa 1500 .	4	69	100	1500	5800	125	2400	1200	5.[illegible]0-18	595	190
	8 CM 3000.	8	69	100	3000	5600	200	2560	1300	5.50-19	765	235
	V 5 .	16	69	82	5000	5500	320	2800	1400	6.00-19	1170	260
O.M.	469 . .	4	69	105	1680	3600	30	2900	1400	6.00-18	1100	90
	665 . .	6	67	105	2250	3600	40	3100	1400	6.00-18	12[illegible]0	100

TABELA V Zestawienie charakterystyk włoskich podwozi ciężarowych i autobusowych

Marka	TYP	Ilość cylindrów	Średnica cylindra mm.	Skok mm.	Pojemność skokowa litrów	Obroty silnika na min.	Moc KM	Paliwo	Pompka silników wysokopr.	Rozstaw osi	Szerokość koleiny	Ciężar podwozia	Nośność
ALFA ROMEO	50	6	115	170	10,6	1200	90	Ropa	Deutz	4,2-4,6-5,2	1,90	5000	7 t
	40 N	6	115	170	10,6	1200	90	„	„	5,50	1,90	4500	5 t
	80 N	6	120	170	11,5	1500	110	„	„	5,91+1,31	2,01	6900	10 t
	3000	6	76	110	2,9	3000	55	Benz.	—	3,44	1,45	1950	2 t
FIAT	Balilla (508)	4	65	75	0,99	3400	20	Benz	—	2,25	1,20	385	0,3 t
	515 T	4	67	102	1,43	3400	28	„	—	2,87	1,45	705	5 osób
	614	4	67	102	1,43	3400	28	„	—	2,86	1,40	910	1 t
	621 L	6	72	103	2,51	2600	45	„	—	3,65	1,48	1585	2,25 t
	621 P	6	72	103	2,51	2600	45	„	—	3,75	1,47	1830	3,5 t
	621 R	6	72	103	2,51	2600	45	„	—	3,80	1,48	1650	18 osób
	632 N	4	108	152	5,57	1800	58	Ropa	Bosch	3,75	1,70	3550	4 t
	634 N	6	108	152	8,35	1700	80	„	„	4,30	1,79	4400	6 t
	635 R	6	100	132	6,22	2000	75	Benz.	—	4,70	1,70	3200	30/35 os.
	635 RN	6	108	152	8,35	1700	80	Ropa	Bosch	4,70	1,70	3700	„
	635 RNL	6	108	152	8,35	1700	80	„	„	5,12	1,70	3780	„
	656 RN	6	115	160	9,97	1800	120	„	„	5,50	1,88	4650	72 osoby
LANCIA	„Ro"	2	90	150	3,18	1500	64	Ropa	Junkers	3,65—4,25	1,85	3650	5 t
	Pentaiota	4	110	130	4,94	2100	70	Benz.	—	4,31	1,64	2300	4 t
	Eptaiota	4	110	130	4,94	2100	70	„	—	4,72	1,64	2500	4,5 t
	Omicron	6	100	150	7,06	1700	90	„	—	5,92—5,12	1,75	3700	8 t
O. M.	3 BOD	4	110	150	5,70	1800	65	Ropa	Bosch	4,02	1,71	3600	5 t
	5 BLD	6	110	150	8,55	1800	90	„	„	5,00	1,84	5000	7 t
	3 ODPL Autobus	4	110	150	5,70	1800	65	„	„	5,00	1,71	3700	5 t
	3 BLD PL	6	110	150	8,55	1800	90	„	„	5,00	1,71	3900	5 t
	5 BLD PL	6	110	150	8,55	1800	90	„	„	5,80	1,84	4900	7 t
	4 F	4	69	105	1,68	3300	30	Benz.	—	3,10	1,40	1100	2,2 t
	6 F	6	67	105	2,25	3300	40	„	—	3,22	1,40	1200	2,5 t
	4 FA	4	69	105	1,78	3300	30	„	—	3,10	1,40	1100	15 osób
	6 FA	6	67	105	1,68	3300	40	„	—	3,22	1,40	1200	18 osób

sławę dla italskich maszyn zagranicą, zasługą natomiast Fiata i Lanci, produkujących wozy przedewszystkiem użytkowe, jest tak wyraźny rozwój automobilizmu wewnątrz kraju i zaopatrzenie swego rynku w setki tysięcy wozów może nie tak efektownych pod względem wyglądu i wyników, ale zato dobrze i niezawodnie spełniających swe zadanie codziennego popularnego środka komunikacji. Zwłaszcza wielkie znaczenie w tym zakresie wywarła produkcja wytwórni Fiata, wchodzącej zresztą w skład wielkiego koncernu obejmującego fabryki lotnicze (silniki zarówno jak i płatowce), metalurgiczne, silników ropowych, lądowych i morskich, kolejowe, sprzętu wojennego, łożysk kulkowych, obrabiarkowe, i odgrywającego wogóle bardzo dużą rolę w całości życia przemysłowego Italji.

Inne wytwórnie produkujące również wozy użytkowe, mianowicie Itala i O. M., nie mają większego znaczenia, produkcja ich jest dosyć szczupła i wozy nie odznaczają się niczem szczególnem.

Rozporządzając wielkiemi środkami finansowemi i stworzywszy zaraz po wojnie olbrzymią wytwórnię, Fiat wyraźnie postawił sobie za zadanie wzięcie w swoje ręce i postawienie na właściwym poziomie sprawy motoryzacji Italji, idąc w kierunku budowy poprawnej, typowej, standartowej maszyny, możliwie taniej i mogącej zaspokoić wszystkie podstawowe wymagania jej użytkownika.

Rozwój i zakres produkcji Fiata w poszczególnych okresach odpowiadał zawsze bieżącym potrzebom rynku w danym czasie, a raczej odwrotnie, to właśnie produkcja Fiata, obejmująca znaczną większość wytwórczości samochodowej Italji, kształtowała każdorazowe warunki na rynku, stanowiąc planową na dłuższy okres rozłożoną działalność. Przegląd poszczególnych modeli Fiata w ciągu ubiegłych lat daje nam dzięki temu historję rozwoju automobilizmu w Italji w poszczególnych okresach.

Wypuszczenie przed dwoma laty małej Balilki 508 było decydującem uderzeniem, przełamującem ostatecznie dotychczasowe nastawienie w stosunku do samochodu, jako do przedmiotu luksusu, a nie codziennego użytku i torującem mu drogę do szerokich warstw średnio zamożnych.

Dzienna produkcja Fiata waha się w granicach stu do kilkaset wozów, znajduje się więc ona na pograniczu między produkcją w ścisłem tego słowa znaczeniu masową, a seryjną w wielkich serjach i dzięki temu z jednej strony same wozy pod względem konstrukcyjnym, a z drugiej strony organizacja, warsztaty oraz zastosowane metody fabrykacyjne w wielu wypadkach odbiegają od produkcji i fabrykacji amerykańskiej czy też na

przykład Citroenowskiej, obliczonych już na wyrób tysięcy wozów dziennie.

Zupełnie odmienne nastawienie niż u Fiata, ma produkcja firmy Lancia, reprezentującej na terenie Italji przedewszystkiem to, cobyśmy nazwali smakiem i finezją konstrukcyjną. Specjalna budowa silnika, niezależne zawieszenie przednich kół, rama stanowiąca jedną całość z nadwoziem, hypoidalna przekładnia tylnego mostu, stanowią już pewne wyrafinowanie i odskok od standartowej poprawności, i dzięki temu po osiągnięciu przez rynek italski odpowiedniego nasycenia i gdy już wzbudzi się większe zainteresowanie ogółu wozami bardziej ciekawemi pod względem konstrukcyjnym, stanowisko i rola Lanci może znacznie wzrosnąć, chyba że w tym czasie i Fiat zmieni swą politykę konstrukcyjną.

W obecnym okresie wytwórnia Lancji ustępuje dość znacznie pod względem ilości produkcji Fiatowi, ponieważ wynosi ona od 20 do kilkudziesięciu wozów dziennie, a przy tem ceny wozów Lancji są stosunkowo znacznie wyższe od Fiatowskich.

Ciekawe spostrzeżenia nasuwają się również przy przeglądzie zestawienia charakterystyk ciężarowych podwozi. Pod względem szerokości zakresu produkowanych wozów przoduje tu również Fiat, niespodzianką natomiast jest zajmowanie w tej dziedzinie wytwórczości tak znacznego stanowiska przez wytwórnię Alfa Romeo. Najlepsze wyścigówki obok najlepszych prawie w Italji ciężarówek i autobusów!

Widzimy również, że wytwórnia O. M., która wycofała się z produkcji wozów osobowych przerzuciła się na produkcję ciężarówek, z silnikami wysokoprężnemi budowanemi na podstawie licencji Saurera.

Jeżeli chodzi o ocenę całości italskiej wytwórczości podwozi ciężarowych, to podkreślić należy z jedne strony wzrost zainteresowania się w ostatnich latach wozami o wielkiej nośności, z drugiej zaś strony wozami z wysokoprężnemi silnikami ropowemi. Na trzydzieści różnych modeli mamy ich aż 14, a jest to wynikiem nietylko ogólnej „mody", panującej już od kilku lat w tym kierunku, ale przedewszystkiem wynikiem polityki rządu italskiego w dziedzinie gospodarki paliwowej.

Italja nie posiada własnych poważnych źródeł ropy naftowej i materjały pędne i smary musi sprowadzać z zagranicy, dlatego też dążeniem władz jest zmniejszenie przynajmniej kosztów tego nieuniknionego importu przez sprowadzanie przedewszystkiem produktów surowych i zużytkowywanie możliwie w stanie nie wymagającym przeróbki. Wydane zostało w związku z tem cały szereg zarządzeń i ustaw, popierających ogólnie rozwój prac konstrukcyjnych nad silnikami wysokoprężnemi, nakazujących przedsiębiorstwom i instytucjom użyteczności publicznej nabywanie przedewszystkiem samochodów z takimi silnikami, dających znacznie ułatwienia kredytowe dla nabywców, ulgi podatkowe, zmniejszenie opłat i t. p.

Wynikiem tej akcji, poza samym faktem znacznego już ilościowego rozpowszechnienia samochodów z silnikami ropowemi, jest wyraźna zmiana w poszczególnych pozycjach przywozowych produktów ropowych w ciągu zeszłego roku. Dane te zestawione są w Tabeli VI.

TABELA VI Przywóz materjałów pędnych i smarów do Italji w latach 1932—33.

Produkt	9 miesięcy 1933 r.		9 miesięcy 1932 r.	
	Ilość w kwintalach	Wartość w litrach	Ilość w kwintalach	Wartość w litrach
Ropa surowa	102.915	16.053.081	88.648	16.871.495
Smary	49.946	43.438.367	50.483	50.518.851
Nafta	93.384	17.856.992	96.139	21.652.975
Benzyna	218.619	67.910.477	237.027	85.674.566
Razem	464.864	145.258.937	472.297	154.717.887

Czynnikiem, który poza samym rozwojem gospodarczym kraju, poza świadomemi dążeniami przemysłu oraz polityki motoryzacyjnej rządu przyczynił się do rozwoju automobilizmu włoskiego w ostatnich latach, jest niewątpliwie należyte rozwiązanie zagadnienia drogowego.

Włoskie sfery rządzące już dawno zdały sobie sprawę z całej doniosłości i znaczenia dla rozwoju ruchu samochodowego właściwej rozbudowy sieci drogowej oraz w pierwszym rzędzie dostosowania jej nawierzchni do potrzeb tego ruchu i stałego utrzymania jej w dobrym stanie. Gdy więc w roku 1928 zdecydowano się gruntownie zmienić dotychczasowy niedostateczny stan rzeczy i przystąpić do realizowania na szeroką skalę zakrojonego planu reform, wyodrębniono sprawy gospodarki drogowej i budownictwa drogowego z całokształtu administracji państwowej i stworzono autonomiczny zupełnie organ, który przejął na siebie całkowicie wszystkie sprawy, związane z rozbudową i utrzymaniem sieci drogowej państwa.

Organem tym jest tak zwana „Azienda Autonoma Statale di Strada", — Samodzielny Państwowy Urząd Drogowy — która na podstawie nowego prawa drogowego został szybko i sprawnie zorganizowany i w przeciągu pierwszego roku swego istnienia wykazał się już owocną działalnością. Wewnętrzną organizację określa własny regulamin, który poza zarządem, Główną Dyrekcją i Centralnej Biurem przewiduje 14 podległych mu okręgowych urzędów drogowych. Personel nowych zarządów drogowych został zrekrutowany z pracowników Ministerstwa Robót Publicznych, prywatnych inżynierów i nowozakontraktowanych pracowników. Oddano pozatem Urzędowi Drogowemu do dyspozycji milicję drogową, składającą się z 18 oddziałów pod komendą swoich naczelników.

Nowe prawo drogowe z 1928 roku, poza stworzeniem samego organu kierującego gospodarką drogową zreorganizowało sam ustrój sieci drogowej, wprowadzając nowy podział na kategorje, a mianowicie na drogi państwowe, podległe samodzielnemu Urzędowi drogowemu, na drogi prowicjonalne, podległe organom samorządowym prowincyi, oraz na drogi gminne. Określono w niem, które z istniejących dróg należą do danych kategoryj, wprowadzono numerację dróg

państwowych, powyznaczano główne arterje komunikacyjne, którym nadano pozatem specjalne nazwy.

Samodzielny Urząd Drogowy objął pod swój zarząd sieć dróg państwowych o ogólnej długości 20,622 kilometrów mając za zadanie: 1 — zwykłe utrzymanie dróg, 2 — roboty nadzwyczajne, 3 — ogólne ulepszenie dróg.

Główny nacisk położono na roboty dotyczące konserwacji, mając na celu utrzymanie dróg stale w stanie, któryby odpowiadał pod każdym względem wymaganiom ruchu kołowego, a w szczególności mechanicznego. Wydatki na tego rodzaju prace stanowiły większość sum przewidzianych w rocznych budżetach Urzędu Drogowego, dzięki którym w bardzo już krótkim czasie doprowadzono bardzo dotąd zaniedbaną sieć drogową do stanu używalności i dopiero w drugim rzędzie przystępowano do prac, związanych z właściwem ulepszaniem dróg. Na prace te złożyły się roboty nadzwyczajne, wywołane koniecznością wykonania szybkich robót, jak naprzykład dla usunięcia szkód spowodowanych klęskami żywiołowemi, oraz jak już wspomnieliśmy wyżej, roboty związane z ogólnem ulepszeniem dróg, przeprowadzane planowo i systematycznie z uwzględnieniem potrzeb rozwoju ruchu samochodowego na głównych arterjach komunikacyjnych.

Na roboty związane z ogólnem ulepszeniem dróg złożyły się następujące prace: budowa nowych odcinków, wzmocnienie podłoża istniejących dróg, danie nowych nawierzchni, odpowiadających nowoczesnym wymaganiom ruchu, poprawa trasy dróg przez zmianę promieni łuków, ominięcie przeszkód terenowych, poprawę przejścia od jednego pochylenia do drugiego na załamanych stokach, ominięcia osiedli mieszkalnych, budowę skrzyżowań w różnych poziomach. Zwrócono przytem bardzo duży nacisk na jakość wykonywanych robót, dostosowując ich rodzaj do lokalnych warunków ruchu. W związku więc z tem w ciągu pierwszego roku swej działalności Samodzielny Urząd Drogowy przeprowadził bardzo dokładne badania nad stroną ilościową i jakościową ruchu na całej sieci powierzonych sobie dróg, z drugiej zaś strony przeprowadził na kilku odcinkach doświadczalnych badania nad rozmaitemi rodzajami nawierzchni drogowych i metodami budowy i konserwacji dróg.

Podstawami finasowemi działalności Samodzielnego Urzędu Drogowego są:

1. Dotacja państwa w sumie 180 miljonów lirów rocznie, wstawiona do budżetu Ministerstwa Robót Publicznych i płatna w ratach kwartalnych.
2. Wpływy z opłat samochodowych, wynoszących rocznie około 150 miljonów lirów.
3. Różne subwencje, opłaty i t. p. w sumie 10 miljonów lirów.

Dla umożliwienia szybkiego przeprowadzenia większych prac przyjęto system wykonywania robót kredytowych, powierzanych zresztą do wykonania prywatnym przedsiębiorstwom, zwłaszcza jeżeli chodzi o prace związane z ogólną przebudową i ulepszeniem. Dzięki temu ogólna wartość robót wykonanych w przeciągu pierwszego czterolecia do końca 1932 roku, wraz z należnemi za kapitał odsetkami, wyniosła 1,890,000,000 lirów podczas, gdy w okresie tym dokonano wypłat tylko na sumę 435,929,000 litrów, nie licząc sumy 743,807,000 lirów wydanych na utrzymanie dróg, nie objętego robotami kredytowemi.

Jako wynik pięcioletniej pracy Samodzielnego Urzędu Drogowego, to znaczy do końca roku 1933, mamy poza polepszeniem ogólnego stanu państwowej sieci drogowej, również dokonaną już przebudowę blisko 10,000 kilometrów dróg, dzięki czemu Italja może obecnie poszczycić się jedną z najlepszych sieci drogowych w Europie.

Przed rozpoczęciem jeszcze działalności Samodzielnego Urzędu Drogowego dzięki inicjatywie prywatnej rzucona została myśl budowy specjalnych dróg samochodowych, przeznaczonych jedynie i wyłącznie dla pojazdów mechanicznych i wyodrębnionych całkowicie od jakichkolwiek sieci drogowych. Pierwsza taka droga pod nazwą Autostrady, która odtąd stała się już nazwą międzynarodową dla tego rodzaju dróg, wybudowana została między Medjolanem i Como, z odnogą do Brescji.

Wobec osiągnięcia bardzo dobrych wyników pod względem warunków ruchu, jak również i pod względem eksploatacyjnym, nie zaniechano i na przyszłość budowy dalszych Autostrad już poza ramami ogólnej działalności Samodzielnego Urzędu Drogowego i w danej chwili mamy we Włoszech następujące autostrady: Turyn — Medjolan i Wenecja — Padwa, stanowiące odcinki przyszłej wielkiej Autostrady Turyn — Trjest, pozatem zaś Florencja — Viareggio, Neapol — Pompeja oraz Rzym — Ostja.

Autostrady pomyślane są jako przedsiębiorstwa, pobierające opłaty za przejazd niemi, i jedynie Autostrada Rzym — Ostja wybudowana została kosztem państwa, jest reprezentacyjna i dostępna bez żadnych opłat. Ciekawym szczegółem jest to, że na całej długości jest w porze nocnej i wieczornej doskonale oświetlona.

Wyrazem wysokiego poziomu rozpowszechnienia automobilizmu w Italji, a zarazem czynnikiem, który ze swej strony też niewątpliwie przyczynia się do dalszego jego postępu, jest nadzwyczajny rozwój organizacyj samochodowych, na czele których stoi tak zwany R. A. C. I. — Królewski Klub Automobilowy Italji, posiadający, aż 103 oddziały i sekcje w różnych miastach po całym kraju. Kieruje on całością samochodowego ruchu sportowego z drugiej zaś strony skupia w swym ręku najważniejsze sprawy związane z organizacją i reglamentacją ruchu samochodowego, dając pozatem swym członkom mnóstwo ułatwień i pomocy w dziedzinie turystyki samochodowej, oraz w zakresie potrzeb czysto technicznych. Obok Klubu Samochodowego bardzo owocną działalnością odznaczył się niemniej od niego potężny Turing Klub, zajmujący się przedewszystkiem sprawami turystyki samochodowej i słynący już nawet poza granicami swego kraju, doskonałą działalnością wydawniczą w dziedzinie przewodników, a przedewszystkiem map samochodowych i ogólno turystycznych.

KRONIKA SPORTOWA

GRAND PRIX MONACO. Sezon wiosenny w sporcie samochodowym został zainaugurowany wyścigiem o Grand Prix Monaco, rozegranym w poniedziałek Wielkanocny (2 kwietnia) na krętych ulicach Monte Carlo.

Wyścig ten, jednogłośnie uznany za najbardziej atrakcyjną pod względem widowiskowym i sportowym imprezę automobilową w Europie, wzbudził w tym roku wyjątkowo silne zainteresowanie, ze względu na wprowadzenie nowej formuły międzynarodowej, która właśnie w Grand Prix Monaco została zastosowana po raz pierwszy. Przepisy nowej formuły międzynarodowej brzmią następująco: do wyścigów o Grand Prix dopuszcza się jedynie wozy wyścigowe. Pojemność cylindrów silnika oraz paliwo są dowolne. Maksymalny ciężar wozu z czterema kołami, bez wody, paliwa, smarów, pneumatyków i koła zapasowego ustala się na 750 kg. Karoserja, jedno lub dwumiejscowa, musi posiadać szerokość zewnętrzną conajmniej 850 mm., oraz wysokość (mierzoną od siedzenia kierowcy) conajmniej 250 mm.

Wprowadzenie nowej formuły międzynarodowej, kasującej dotychczasową zupełną dowolność w tej dziedzinie, zmusiło konstruktorów do wypuszczenia w roku bieżącym odpowiednich modeli wozów wyścigowych, które w Grand Prix Monaco miały stoczyć pierwszą batalję pod wodzą elity kierowców europejskich. Niestety, pod tym względem impreza nieco zawiodła, gdyż nie wszystkie fabryki zdążyły na czas wykończyć swe tegoroczne modele. I tak zabrakło na starcie niemieckich wozów Mercedes i Auto Union, a zamiast nowych maszyn Alfa Romeo wzięły udział w zawodach niezwyciężone w roku ubiegłym „monoposta", występujące w barwach „stajni Ferrari". Jedynie dwaj fabrykanci, a mianowicie Bugatti i Maserati, zdołali na czas wykończyć swoje nowe wozy. W rezultacie zatem na starcie wyścigu stanęło 15 następujących samochodów:

6 Alfa Romeo, kierowcy Trossi, Varzi, Chiron, Moll, Lehoux, Balestrero.

4 Bugatti, kierowcy Dreyfus, Nuvolari, Wimille, Veyron.

5 Maserati, kierowcy Etancelin, Taruffi, Straight, Siena, Howe.

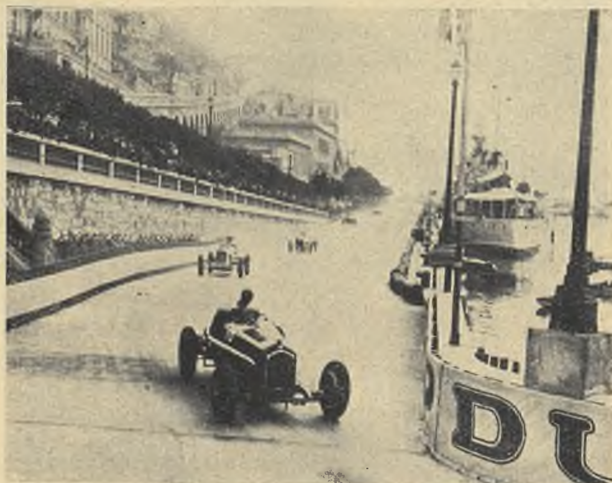
Do zawodów zgłoszony był ponadto piąty samochód Bugatti, na którym miał startować b. mistrz świata Robert Benoist, powracający po kilkoletniej przerwie do życia sportowego. Benoist osiągał na treningach dość dobre czasy, jednak rozbił swój wóz w przeddzień wyścigów i w samych zawodach nie mógł wziąć udziału.



Tłumy widzów, zalegające wzgórza wzdłuż trasy biegu.

W dzień wyścigów padał od rana deszcz, który jednak na szczęście nie trwał długo, tak że wyścig odbył się w blasku słońca i na suchej trasie. Zamknięcia toru, mierzącego w obwodzie 3.180 metrów, dokonał słynny niemiecki kierowca Rudolf Caracciola, który w zeszłorocznych zawodach uległ ciężkiej katastrofie i dotychczas jeszcze całkowicie nie powrócił do zdrowia. Tłumy publiczności, które zaległy wszystkie trybuny, oraz balkony, okna, tarasy i dachy okolicznych domów, zgotowały znakomitemu kierowcy gorącą owację. Wkrótce potem piętnaście szybkich bolidów porwało się ze startu do walki na przestrzeni 100 okrążeń toru, czyli 318 klm.

W pierwszem okrążeniu na czele jest Nuvolari, który jednak szybko zostaje w tyle, gdyż ma źle wyregulowane hamulce. Prowadzenie, poczynając od drugiego okrążenia, obejmuje Chiron, za którym idą Dreyfus, Varzi, Etancelin, Moll. Wkrótce Varzi zatrzymuje się dla zmiany świec i na trzecie miejsce wychodzi Etancelin, który w 31-em okrążeniu mija jeszcze, po zaciętej walce, Dreyfusa, zajmując drugie miejsce za Chironem.



Fragment trasy „Grand Prix de Monaco"

Odtąd, przez kilkadziesiąt okrążeń, wyścig jest bardzo monotonny, gdyż nie zachodzą żadne poważniejsze zmiany w kolejności zawodników. Dopiero w 64-tem okrążeniu sensację wywołuje wycofanie się Etancelina, który wpadł na wirażu na worki z piaskiem i uszkodził maszynę. W tym samym mniejwięcej czasie Moll zdołał minąć Dreyfusa, wychodząc na drugie miejsce.

Zbliża się koniec wyścigu. Chiron jest ciągle na przedzie mając dwie minuty przewagi nad Mollem, tak iż zwycięstwo jego zdaje się już nie ulegać wątpliwości. Los jednak chciał inaczej. W przedostatniem okrążeniu Chiron, pragnąc ukoronować swój sukces pobiciem rekordu toru, powiększył szybkość i... na jednym z zakrętów nie zdołał opanować maszyny, wpadając między worki z piaskiem. Wyjście z tej kłopotliwej sytuacji zajęło mu sporo czasu, z czego skorzystał Moll, uciekając ile mocy w silniku do niedalekiej już mety. W ten sposób młody, bo liczący zaledwie 23 lata, Algierczyk Guy Moll odniósł pierwsze w swem życiu zwycięstwo w wielkich wyścigach międzynarodowych.

Ostateczne rezultaty wyścigu są następujące:

1. Guy Moll (Alfa Romeo) 3 g. 31 m. 31,4 s., szybkość średnia 90,192 km/godz.
2. Ludwik Chiron (Alfa Romeo) 3 godz. 32 m. 33,4 s
3. Rene Dreyfus (Bugatti) 99 okr. w 3 g. 32 m. 39 s.
4. Marceli Lehoux (Alfa Romeo) 99 okr. w 3 g. 33 m. 18 s.
5. Tazio Nuvolari (Bugatti) 98 okr. w 3 godz. 33 min. 35 sek.
6. Achilles Varzi (Alfa Romeo) 98 okr. w 3 g. 33 m. 38 s.
7. Whitney Straight (Maserati) 96 okr. w 3 g. 31 m. 47 s.
8. Eugenjusz Siena (Maserati) 96 okr. w 3 g. 32 m. 47 s.
9. Piotr Veyron (Bugatti) 95 okr. w 3 g. 33 m. 29 s.
10. Earl Howe (Maserati) 85 okr. w 3 g. 31 m. 51 s.

W przeciwieństwie do lat ubiegłych tegoroczny wyścig o Grand Prix Monaco nie był specjalnie interesujący. Pomimo udziału kierowców o bardzo wyrównanej klasie, obeszło się prawie zupełnie bez emocjonujących walk. Odbiło się to naturalnie na przeciętnej szybkości zwycięscy, która jest gorszą od rekordu, ustanowionego w roku ubiegłym przez Achillesa Varzi z szybkością 91.808 km/godz. Również nie został pobity w czasie wyścigu rekord okrążenia toru, który ustanowił w roku ubiegłym Varzi w czasie 1 m. 59 s Czas lepszy od tego rekordu o jedną sekundę zdołał osiąg-

nąć jedynie podczas treningu włoski kierowca Trossi, który w samym wyścigu wskutek licznych defektów żadnej roli nie odegrał.



Zwycięzca „Grand Prix de Monaco“ francuz Guy Moll (z lewej) i zdobywca drugiego miejsca Ludwik Chiron (po prawej).

Dwa pierwsze miejsca w ostatecznej klasyfikacji zawodów zajęły bez wielkiego wysiłku wozy Alfa Romeo ze „stajni Ferrari“. Przegrana nowych wozów Maserati i Bugatti, spowodowana głównie niedociągnięciami w regulacji silnika sprzęgła lub hamulców, zdaje się świadczyć, że maszynom tym brak jeszcze należytego przygotowania. Niewątpliwie obie marki starać się będą o rewanż w następnych wielkich wyścigach tegorocznego sezonu.

RAID PARYŻ-NICEA. Między 24—29 marca r. b. rozegrany został doroczny raid samochodowy na trasie z Paryża do Nicei, podzielonej na dwa etapy: Paryż — Marsylja i Marsylja — Nicea. Uczestnicy raidu, których z Paryża wystartowało 50, oprócz przebycia powyższych dwóch etapów musieli wykonać szereg prób szybkości, akceleracji, hamowania, zwrotności, rozruszania i t. p. W ostatecznej klasyfikacji raidu pierwsze miejsce zajął zwycięsca tegorocznego zjazdu gwiaździstego do Monte Carlo, Trevoux na samochodzie Hotchkiss. Drugim był Guerin na samochodzie Panhard, a trzecim Mary na samochodzie Ford.

WYŚCIG NA WZNIESIENIU LA TURBIE. Klasyczny wyścig górski na wzniesieniu La Turbie koło Nicci rozegrany został w dniu 29 marca na dystansie 6.300 m. Najlepszy czas dnia uzyskał Dreyfus na pięciolitrowym samochodzie wyścigowym Bugatti z napędem na cztery koła i z niezależnem zawieszeniem wszystkich kół. Dreyfus przebył wyznaczoną trasę w 3 m. 45,4 s., bijąc o 6,6 sek. dotychczasowy rekord konkursu, oraz przekraczając, po raz pierwszy w historji tego wyścigu, przeciętną szybkość 100 klm. na godzinę. W kategorji samochodów sportowych najlepszy czas, 4 m. 16 s., uzyskał Quartrara na wozie Alfa Romeo, osiągając szybkość 88,5 km/godz.

NOWE REKORDY. W dniu 19 marca r. b. angielski kierowca Eyston pobił na torze Montlhery dotychczasowy rekord szybkości na samochodzie z silnikiem Diesla, osiągając szybkość przeciętną 185 km/g. Samochód Eystona, skarosowany jako dobrze oprofilowana limuzyna, posiadał silnik marki AEC typu stosowanego w londyńskich autobusach. Silnik ten obraca się z maks. szybkością 2.500 obr. na min. Jedyną modyfikacją, jaką zastosowano w silniku, było skierowanie rur wlotowych powietrza ku przodowi, dzięki czemu podczas jazdy silnik otrzymywał nieco więcej powietrza niż przy normalnem zasysaniu. Poprzedni rekord szybkości z silnikiem Diesla należał również do Eystona, lecz wynosił tylko 164 km/g.

— W dniu 23 marca kierowca szwajcarski Hans Ruesch pobił na torze Montlhery światowy rekord szybkości na przestrzeni jednego kilometra ze startem z miejsca. Uzyskał on, na trzylitrowym samochodzie wyścigowym Maserati, czas 25,17 sek., odpowiadający przeciętnej szybkości 143,027 km/g. Poprzedni rekord, który ustanowił anglik Cobb na samochodzie Napier-Railton, wynosił 142,461 km/g.

— Podczas wyścigów samochodowych, urządzonych w czasie świąt Wielkanocnych na londyńskim torze Brookland, kierowca John Cobb pobił na swym bolidzie Napier-Railton rekord toru Brookland, uzyskując na przestrzeni jednego okrążenia szybkość 223,5 km/g. Poprzedni rekord toru londyńskiego należał do nieżyjącego już kierowcy Birkina i wynosił 221 km/g.

KRONIKA ZAGRANICZNA

ROZWÓJ BUDOWY SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH I AUTOBUSÓW WE FRANCJI. W obecnych warunkach wytwórczość ciężarowych samochodów i autobusów znajduje się we Francji w dość ciężkiej sytuacji. Z jednej strony ogólny kryzys ekonomiczny, z drugiej zaś wzrost obciążeń podatkowych, który spadł obecnie na samochody ciężarowe, stwarza znaczne trudności dla rozwoju ilościowego ich zastosowania, na tem większe więc podkreślenie zasługuje duża żywotność w zakresie konstrukcyjnym, jaką wykazuje w ostatnich czasach gałęź przemysłu samochodowego zajmująca się ich wyrobem.

W znacznej mierze właśnie ta ciężka sytuacja niewątpliwie przyczyniła się do włożenia znacznego wysilku konstruktorów, by przez podniesienie jakości wozów i znaczne zróżniczkowanie typów pod względem nośności i przeznaczenia, stworzyć jak najszerszą gamę wozów i móc dostosować się do najrozmaitszych zadań i wymagań poszczególnych dziedzin zastosowania samochodów przemysłowych. Obecnie rozpiętość typów wozów tych jest już bardzo znaczna i pod względem nośności zawarta jest w granicach od 750 kilogramów do 30 ton, przyczem do nośności 6000 k. różnice pomiędzy poszczególnymi typami są stosunkowo niewielkie i wynoszą przeważnie po 1000 kg., wśród wozów zaś cięższych różnice są większe i jako nośności najczęściej spotykane można wymienić 7,5 ton, następnie 10, 12, 20 oraz 30 ton.

Poniższy przegląd pozwoli nam zorjentować się nieco dokładniej we współczesnej wytwórczości francuskiej w dziedzinie samochodów ciężarowych i autobusów.

Sama fabryka Berlieta produkuje 45 typów różnych podwozi ciężarowych z których 30 wyposażone jest w silniki wysokoprężne. Rozróżniamy tu silniki 4-ro cylindrowe o wymiarach 100 × 140, 110 × 150, 120 × 160 oraz 6-cio cylindrowe 110 × 150. 120 × 160 i 130 × 160. Silniki te są z zasobnikami powietrznemi według licencji Acro. Wytrzymałość wspomnianych silników jest już od dawna wypróbowana i znajdują one zastosowanie na podwoziach o nośności od 2 do 20 ton. Najcięższe z wytwarzanych przez Berlieta podwozi są już pociągami drogowemi składającymi się z ciągnika i przyczepki, zaopatrzonych w hamulce powietrzne Westinghousa.

Szereg ciekawych rozwiązań konstrukcyjnych stosuje w swych wozach wytwórnia Bernard. Podwozia ciężarowe zaopatrzone są w silniki wysokoprężne 70-cio konne 4-ro cylindrowe o wymiarach 108 × 152 oraz 100 konne 8-o cylindrowe o wymiarach 108 × 152, budowane na podstawie licencji Gardnera. Wtrysk bezpośredni. Silniki te posiadają specjalne urządzenie w postaci dekompresorów pozwalające na względnie łatwe zapuszczanie silnika ręcznie.

Do 44-o osobowych autobusów Bernarda użyty jest silnik benzynowy 8-o cylindrowy o wymiarach 85 × 120. autobusy zaś 38-o, 48-o osobowe zaopatrzone w silniki Bernard-Diesel.

Wszystkie podwozia Bernarda mają 5-o biegową skrzynkę przekładniową, cięższe zaś są sześcio kołowe. Resory są skonstruowane w ten sposób że w miarę uginania się zmienia się ich sprężystość, dzięki czemu zawieszenie samoczynnie dostosowuje się w jak najwłaściwszy sposób do każdorazowego obciążenia samochodu. Tylne osie nie są proste; załamane one są pod pewnym kątem, dzięki czemu koła dostosowane są do wypukłości jezdni.

Wytwórnia Chenard Walker wypuściła obecnie na rynek nowe podwozia o nośności 3500 kg. przeznaczone dla autobusów oraz ciężarowe o nośności 5000 kg, pozatem zaś szereg pociągów z traktorami o udźwigu do 30 ton. Pięciotonnówka i ciągnik zaopatrzona jest w silnik wysokoprężny podług licencji Ricardo, wykorzystującej wiry powietrzne do należytego wymieszania paliwa z zawartem w komorze spalania powietrzem. Zużycie paliwa w tym silniku waha się w granicach od 190 do 210 gramów na konia-godzinę. Silnik jest sześcio cylindrowy o wymiarach 115 × 150 i rozwija moc 100 koni przy 2200 obrotach.

Ciekawa jest w tych wozach przekładnia tylnego mostu — sam dyferencjał jest mały, dodatkowa zaś satelitowa przekładnia znajduje się w bębnach hamulcowych.

Citroen poza lekkiemi wozami o nośnosci 500, 800 i 1200 kg. zaopatrzonemi w czterocylindrowe silniki benzynowe, zawieszone wahliwie, wypuścił ostatnio nowe podwozie typ 29 o nośności 2900 kg. oraz typ 45 o nośności 4500 kg., zaopatrzone w silniki benzynowe sześciocylindrowe z górnemi zaworami. Autobusy wyrabiane są przez tę wytwórnię również w kilku typach odpowiadających podwoziom ciężarowym, przyczem ilość miejsc waha się od 15 do 31. Karoserje do nich wykonane są całkowicie z blachy stalowej, na wzór konstrukcji zastosowanej już od wielu lat do nadwozi osobowych.



Pociąg drogowy z ciągnikiem „Centaur", wyrobu firmy Chenard Walker.

Fabryka Delahay ma po kilka rodzai podwozi w ramach danego typu nośności, ułatwiając w ten sposób możność zastosowania go do różnych zadań. I tak typ 1190 o nośności 9000 kg. występuje naprzykład w czterech odmianach: typ krótki o długości 4 m. 70 do przewożenia materjałów przy robotach ziemnych, typ o długości 5 m. 50 może być skarosowany jako wóz zamknięty o pojemności 28 metrów sześciennych, jako platforma lub jako autobus 35-o osobowy, typ najdłuższy o długości 6 m. 10 służy do autobusów 45-o osobowych lub wozów do przewożenia bydła lub koni, typ zaś najkrótszy o długości 4 metrów stanowi poniekąd ciągnik specjalnie dostosowany do dołączania przyczepek. Łączna nośność takiego pociągu wynosi 13 ton.

Dużą różnorodność typów przedstawia również wytwórnia wozów ciężarowych i autobusów Lafly, mamy więc wozy zaopatrzone w silniki benzynowe o nośności: 3,5 tony z silnikiem 4-o cylindrowym o wymiarach 90 × 115, — 5,5 tony z silnikiem 4-o cylindrowym o wymiarach 90 × 130, — 6,5 i 8 ton z silnikiem 4-o cylindrowym 110 × 150 oraz 10 i 17,5 ton z silnikiem 6-o cylindrowym 110 × 150. Pozatem firma ta ma podwozia z silnikami wysokoprężnemi o nośności 3,5, 5, 10 i 17,5 ton. To ostatnie podwozie jest sześciokołowe.

Wytwórnia Latil wypuściła ostatnio ciekawe i bardzo ładnie rozwiązane podwozie 12-o tonowe z 8-o cylindrowym silnikiem. Skrzynka biegów tego podwozia ma 8 przekładni.

Mathis produkuje trzy typy lekkich podwozi ciężarowych o nośności 1500, 2000 i 2500 kg.

Bardzo ładne nowe 10-o tonowe podwozie wypuściła wytwórnia Panharda. Odznacza się ono ciekawą obniżoną ramą i dobrze rozwiązanym dyferencjałem z reduktorem. Podwozie to zaopatrzone jest bądź w silnik benzynowy sześciocylindrowy o wymiarach 120 × 140, bądź też w silnik wysokoprężny, też sześciocylindrowy o wymiarach 116 × 120 i mocy 150 koni mechanicznych. Oba te silniki są suwakowe bezzaworowe, co jest rzadkością jeżeli chodzi zarówno o silniki do samochodów ciężarowych jak i o silniki wysokoprężne. Silnik wysokoprężny Panharda odznacza się pozatem nadzwyczaj małem zużyciem paliwa, wynoszącem zaledwie 165 gramów na konia-godzinę. Cały ten dziesięciotonowy samochód odznacza się bardzo dobrym zrywem oraz znaczną szybkością maxymalną dochodzącą do 70 kilometrów na godzinę, co jest wielkością bardzo znaczną jak na takiego olbrzyma.

Oprócz wyżej wspomnianego typu wytwórnia Panharda produkuje pozatem 5-o i 8-o tonowe podwozia z czterocylindrowemi silnikami o wymiarach 100 × 140.

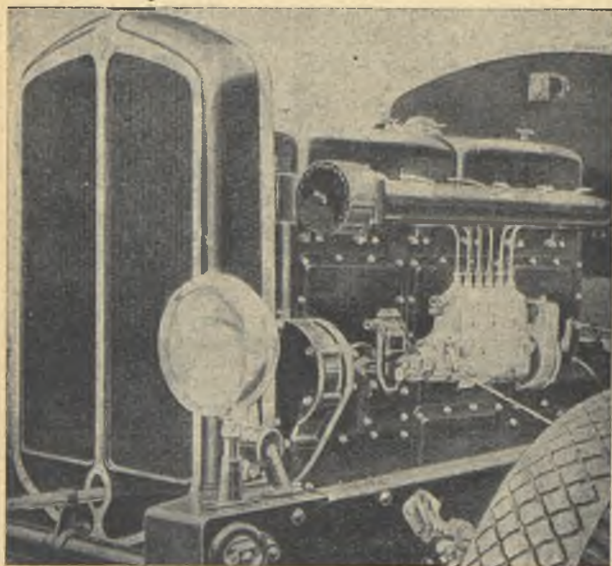
Znana fabryka Renaulta stosuje do swych wozów ciężarowych silniki wysokoprężne własnej konstrukcji, a miano-

wicie w podwoziach o nośności 2500 i 3500 kg, silnik czterocylindrowy o wymiarach 96 × 150, w podwoziach o nośności 5500 i 7500 kg. — 4-o cylindrowy 125×170, oraz w podwoziach 12 i 15 tonowych silnik 6-o cylindrowy o wymiarach 125 × 170. Ten ostatni silnik stosowany jest również w podwoziach autobusowych na 33 miejsca oraz w ciągnikach 10-o tonowych. Ciągnik 6-o tonowy ma silnik 4-o cylindrowy o wymiarach 96 × 150. Pozatem do podwozi lekkich o nośności 450, 750 i 1200 kg., a następnie średnich jak 2000, 2500 i 3500 stosuje Renault silniki benzynowe czterocylindrowe o wymiarach 75 × 120 oraz 100 × 129. Wozy ciężkie o nośności 5500, 7500, 12000 i 15000 kg. wyposażone też są w silniki benzynowe czterocylindrowe 120×130 oraz sześciocylindrowe górnozaworowe o wymiarach 110 × 140, traktory zaś też mogą być dostarczone w wykonaniu z silnikiem benzynowym czterocylindrowym 110 × 129 i sześciocylindrowym 110 × 140. Autobusy od 15 do 33 miejscowych mają silniki 4-o cylindrowe 75 × 120 oraz sześciocylindrowe 125 × 170.

Fabryka Rochet-Schneider wypuściła ostatnio na rynek 4-o i 6-o cylindrowe silniki wysokoprężne. Charakterystyczną ich cechą jest zastosowanie komory typu Oberhaensli, składającej się z kulistej komory cieplnej łączącej się specjalnym korytarzem z właściwą przestrzenią cylindrową. Powstawanie mieszanki paliwowo powietrznej odbywa się w komorze cieplnej. Dzięki dogodnym wirom powietrznym następuje właściwe wymieszanie paliwa i łagodne stopniowe jego spalanie, zapewniające łagodną pracę silnika.

Dzięki zastosowaniu wyżej wspomnianej komory cieplnej będącej czemś w rodzaju komory żarowej silników średnioprężnych, użyte mogą być w tym silniki stosunkowo małe ciśnienie wtrysku, co znacznie ułatwia warunki pracy pompki paliwowej i wtryskiwacza.

Fabryka Unic posiada podobnie jak i Renault całą gamę podwozi zaopatrzonych w silniki benzynowe bądź wysokoprężne. Rozpiętość nośności waha się w granicach od



Sześciocylindrowy silnik wysokoprężny marki Renault.

900 do 17000 kg. Autobusy Unic na specjalnych podwoziach o nośności 6 ton pozwalają na wykorzystanie 40 lub nawet 45 miejsc pasażerskich.

TŁUMIKI NA RURACH SSĄCYCH SILNIKÓW SAMOCHODOWYCH. Jednem z poważniejszych zadań, które musieli rozwiązywać konstruktorzy przy dążeniu do stworzenia możliwie największego komfortu jazdy, było usunięcie i stłumienie wszelkich hałasów i dźwięków wydawanych przez silnik. Po usunięciu przyczyn i źródeł dźwięków, których podłożem były drgania mechaniczne części lub zespołów silnika, co się dało osiągnąć przez odpowiednie opracowanie konstrukcji wału korbowego lub mechanizmu rozrządu oraz przez odpowiednie zawieszenie silnika, uniemożliwiające przenoszenie się jego drgań na ramę, i po usunięciu hałasu spowodowanego wydechem spalin z cylindrów przez należyte zbudowanie przewodu wydechowego oraz tłumika, pozostały jeszcze do pokonania dźwięki powstające w przewodzie ssącym silnika. Na zagadnienie to, mało jak dotąd jeszcze popularne na terenie europejskiego przemysłu samochodowego, położono bardzo duży nacisk w Ameryce, gdzie osiągnięto już ciekawe rezultaty i gdzie większość droższych wozów zaopatrzona jest w specjalne tłumiki i urządzenia.

Najwięcej pracy na zbadanie zjawisk akustycznych powstających w przewodzie ssącym, położono w Laboratorjum Badawczem General Motors, i niedawno ukazała się praca p. J. O. Almena i E. E. Wilsona, omawiająca osiągnięte wyniki.

Stwierdzono na wstępie, że występujący w wielu wozach przy pewnych określonych szybkościach niski silny dźwięk, przypominający ryk, powstaje wskutek rezonansu, jaki zachodzi w przewodzie ssącym. Częstotliwość tego dźwięku waha się w zależności od budowy silnika od 100 do 150 okresów na sekundę, przyczyną zaś jego jest wdzieranie się powietrza do wnętrza cylindra z chwilą otwarcia zaworu i powstaje on w komorze rezonansowej, jaką jest wówczas przestrzeń między tłokiem i głowicą. Wysokość tego dźwięku zależy od objętości komory spalania cylindra oraz od chwili otwarcia zaworu, ponieważ związane jest z tem odpowiednie położenie tłoka. Dźwięk ten nie występuje wcale w wielu silnikach, o ile drgania rezonansowe słupa powietrza zawartego w przewodzie ssącym odbiegają znacznie od drgań dźwiękowych, których źródłem jest wnętrze cylindra. W praktyce jednak stwierdzono, że większość współczesnych silników wielocylindrowych ma jednakże wyraźną skłonność do wydawania takich dźwięków, oraz że występowanie ich niezależne jest od tego czy silnik pracuje na danych obrotach luzem, czy też na pełnym gazie.

Ponieważ zmiana kształtu lub objętości głowicy cylindrowej lub przewodu ssącego dla względów akustycznych była zupełnie niecelowa ze względu na należytą ich pracę, wyłoniła się konieczność zastosowania specjalnych tłumików, które ukazały się na rynku amerykańskim już w roku 1930. Tłumiki te musiały być zbudowane na zupełnie innych zasadach niż tłumiki stosowane na przewodach wydechowych, w których odbywa się przedewszystkiem dławienie przepływu spalin, co jest nie do zastosowania na przewodzie ssącym ze względu na zmniejszanie przez dławienie ssania sprawności objętościowej silnika. Mają one wobec tego charakter wyłącznie akustyczny i stanowią komory rezonansowe, które pracując łącznie z przestrzenią rezonansową przewodu ssącego, zmieniają jej charakterystykę, uniemożliwiając powstanie drgań dźwiękowych przy normalnych szybkościach wozu.

Doświadczenia nad pierwszemi tłumikami na rurze ssącej wykazały znów, że wiele silników przy większych szybkościach wykazują skłonność do wydawania dźwięków o wyższej częstotliwości niż poprzednie, i stanowiące przeważnie ich wyższe harmoniczne. Koniecznem wobec tego okazało się zbudowanie wielokrotnych tłumików akustycznych, mających zdolność tłumienia dźwięków przy kilku różnych zakresach częstotliwości.

Tłumienie jednak dźwięków o wyższej częstobliwości, do rzędu których należą różne syki powstające w samym karburatorze, jedynie za pomocą tłumików akustycznych, okazało się niedostateczne i dla osiągnięcia należytych wyników trzeba było tłumiki akustyczne uzupełnić zaizolowaniem ich rur, karburatora i części rury ssącej przy pomocy materjałów absorbujących dźwięki. Jak więc widzimy nowoczesne tłumiki stosowane na przewodzie ssącym są dość skomplikowane, ale dają już zupełnie zadawalniające wyniki.

Badania i studja przeprowadzone w Laboratorjum General Motors wykazały, że budowę takich tłumików opierać można nie tylko na samej stronie doświadczalnej, ale że zupełnie dobre wyniki można osiągnąć drogą czysto rachunkową i opracowane w biurze konstrukcyjnem tłumiki po wykonaniu wykazują się w pracy całkowicie dobremi właściwościami, każdy jednakże typ czy model silnika musi mieć specjalnie opracowany tłumik, nie mogący już być uniwersalnym, ponieważ niewielkie nawet zmiany w budowie i kształtach głowicy i przewodu ssącego oraz rozkładzie punktów otwarcia i zamknięcia zaworów znacznie wpływają na zmianę właściwości akustycznych układu.

Praktyczną stroną zrealizowania produkcji tłumików akustycznych dla przewodów ssących zajęły się przedewszystkiem wytwórnia Buicka oraz akcesoryjno-elektryczna wytwórnia A. C. Sparc Plug Co., należąca zresztą do koncernu General Motors.

OTWARCIE W RZYMIE WIELKIEGO GARAŻU SAMOCHODOWEGO. W styczniu b. r. otwarty został w Rzymie w obecności króla olbrzymi garaż samochodowy nazwany „La Casa del Automobilo" — Dom Samochodu". Na szczególną uwagę zasługuje rozwiązanie kwestji wjazdu samochodów na wyższe piętra, który odbywa się po pochyłej



rampie w kształcie ślimaka. Na zdjęciach widzimy samochód króla, zjeżdżającego z najwyższego piętra po dokonaniu uroczystego aktu otwarcia garażu. Nowowystawiony ten



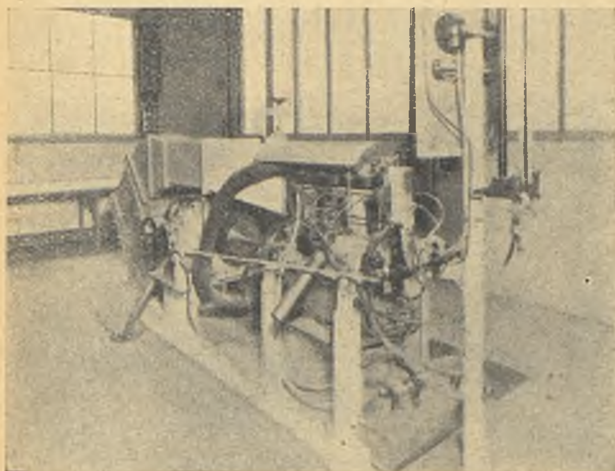
garaż jest jednym z największych w Europie i mało stolic świata może poszczycić się podobnymi gmachami. O imponującej wysokości tego olbrzyma najlepiej świadczy zamieszczone powyżej zdjęcie ślimaka wjazdowego, prowadzącego na sam szczyt gmachu.

KRONIKA LOTNICZA

ANGLJA.

ROLLS-ROYCE „GOSHAWK". Nowy ten silnik, o którym na razie nie opublikowano bliższych danych, został wbudowany w wodnopłatowiec Short R 24/31. W ogólnych zarysach przypomina on silnik Kestrel, odznaczając się jednak większą mocą, przyczem chłodzenie uskuteczniane jest przez parowanie.

HAMOWNIA DLA SILNIKÓW LOTNICZYCH. Jedna z angielskich linji lotniczych (Blackburn Aeroplane & Motor Co., Ltd.) zbudowała hamownię, która pozwala na wypróbowanie 4-ro cylindrowych silników lotniczych chłodzonych powietrzem wszystkich typów, używanych na samolotach tej linji; a więc Cirus, Hermes i Gipsy, zarówno prostych jak i odwróconych. Całkowita instalacja składa się z jednego dynametru Heenan - Froud DPX3, wentylatora z silnikiem 9KM i elektrycznego sil



Hamownica Blackburn Aer. Co.

nika rozruchowego (1KM) oraz nast. aparatów: 2 liczniki obrotów, 2 manometry smaru, 2 termometry smaru, termopary dla mierzenia temperatury cylindrów i głowic, manometru wodnego do pomiarów ciśnienia powietrza oraz flowmetru (połączonego ze zbiornikiem, znajdującym się nazewnątrz).

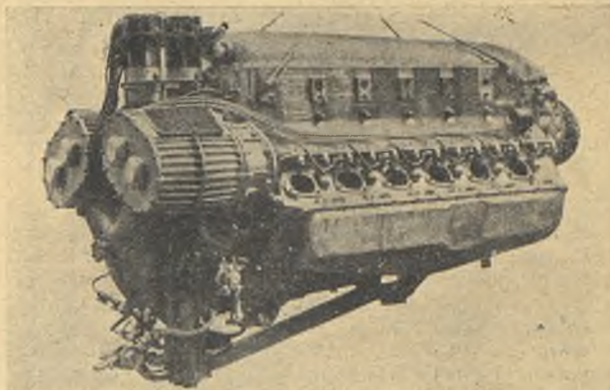
Za łożem silnika umieszczony jest wentylator. Ponieważ służyć ma on zarówno dla silników prostych jak i odwróconych, więc umocowany jest obrotowo, przyczem komin biegnie albo nad osią dynamometru (silniki proste) lub też pod osią (silniki odwrócone).

FRANCJA.

SILNIK DELAGE, TYP C. D. I. R. S. Jest to odwrócony silnik 12-to cylindrowy 8-mio litrowy, chłodzony wodą, o dwuch rzędach cylindrów, tworzących kąt 60^0. Został on zbudowany na zawody o nagrodę Deutsch de la Meurthe. Zawory sterowane są przy pomocy dźwigienek i popychaczy, przyczem sprężyny umocowane są na dźwigience przekładniowej, co zmniejsza amplitudę ich drgań i powiększa ich zdolność absorbcyjną. Cylindry są ze stali azotowanej i nie podlegają działaniom sił rozciągających, służąc jedynie jako prowadzenie tłoków. Gniazda zaworów i świec wykonane z bronzu. Pokrywa karteru wykonana jest jako odlew elektronowy. Korbowody ze stali chromo-niklowej, umocowane są na łożyskach rolkowych.

Silnik zaopatrzony jest w 2 sprężarki, typu Roots'a, stosowanego z powodzeniem na samochodach Delage.

Gaźniki można umieścić po stronie ssania lub wydechu przyczem oba urządzenia dawały równie dobre rezultaty. Silnik Delage ma nast. wymiary: średnica cylindrów — 100 mm; skok tłoka — 84.4 mm; pojemność całkowita — 8 litrów; moc normalna — 370 KM przy 3.800 obr/min. (1.800 obr/min. śmigła).



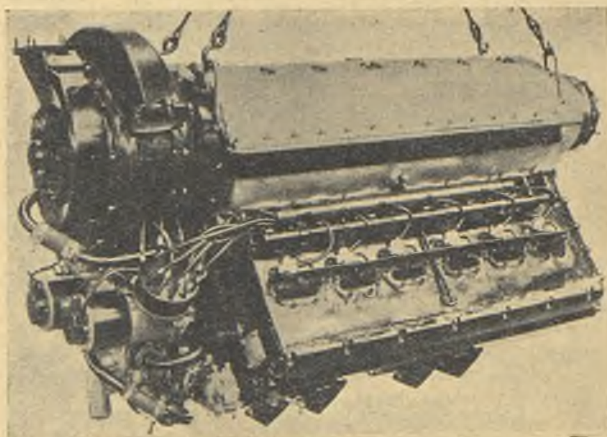
Silnik Delage C. D. I. R. S.

SILNIK FARMAN Z ZAWODÓW O PUHAR DE LA MEURTHE. Jest to również silnik dwunasto cylindrowy, odwrócony, chłodzony wodą.

Dolna i górna część karteru wykonane są z aluminjum, zarówno jak i pokrywa reduktora oraz pokrywa tylna, na której umieszczone są akcesorja i napęd sprężarki.

Każdy z 2 rzędów cylindrów ma wspólną głowicę, również chłodzoną wodą. Wał korbowy opiera się na 7 łożyskach i nosi koło zębate reduktora oraz koło zębate napędu sprężarki rozrządu i akcesorjów. Reduktor składa się z koła napędowego i 3 kół planetarnych. Rozrusznik typu wybuchowego. Między sprężarką a 4 gaźnikami Zenith umieszczono chłodnicę dla sprężonego powietrza. Smarowanie zapewniają 4 pompki oliwne.

Dane charakterystyczne silnika są następujące: Średnica cylindrów: 90,5 mm; skok tłoków — 100/105 mm. Stopień sprężania — 5,2. Moc normalna — 430 KM przy 3700 obr/min, moc maksymalna — 476 KM przy 4110 obr/min. Przekładnia reduktora 1:2,25. Waga silnika 257 kg. Zużycie paliwa — 230 gr/KM godz.



Silnik Farman 430 KM. 8 litr.

SILNIK BEZPIECZEŃSTWA. Konstruktor francuski Baudot, pracujący nad problemem t. zw. silnika bezpieczeństwa, przystąpił obecnie do realizacji swego projektu. Silnik składać się będzie z 4 samodzielnych rzędów cylindrów po 8 cyl. w rzędzie, posiadających 2 litry pojemności skokowej. Na cały więc silnik wypada 8 litrów.

Każdy rząd cylindrów posiada oddzielny wal korbowy, wszystkie zaś cztery wały pędzą dwa przeciwbieżne wały śmigłowe. Konstrukcja umożliwia dowolne włączanie i wyłączanie szeregów cylindrowych, w razie więc uszkodzenia, po wyłączeniu uszkodzonego rzędu, silnik pracuje nadal. Konstruktor szykuje powyższy silnik na przyszłe zawody o puhar Deutsch de la Meurthe.

SZYBOWCE Z SILNIKIEM POMOCNICZYM. Coraz częściej używane do szkolenia i treningu szybowce z motorkami pomocniczemi, zostały jak pamiętamy spopularyzowane najpierw w Anglji przez ś. p. inż. Love-Wylde. Obecnie donoszą nam z Gandawy, z tamtejszego klubu szybowcowego, o ciekawych rezultatach osiągniętych przez członków klubu na szybowcach zaopatrzonych w silnik Douglas 500 cm^3 6KM.

Pilot klubowy Manchoulas osiągnął wysokość 2200 m, przelatując niejednokrotnie z miasta do miasta. Loty odbywały się częściowo z wyłączonym silnikiem, przyczem zaobserwowano tylko nieznaczne pogorszenie własności aerodynamicznych szybowca. W czasie lotu pod kumulusami z wyłączonym silnikiem, częstokroć znacznie zyskiwał pilot na wysokości.

Szybkość podróżna z silnikiem wynosiła 75—80 km/godz., szybkość lądowania 35—40 km/godz; zużycie paliwa nie przekraczało przytem 5 litrów. Dzięki zastosowaniu szybowców z silnikiem pomocniczym mógł klub w Gandawie obniżyć opłatę za loty dla członków do 100 fr. za godzinę podczas pierwszych 10 godzin lotu, oraz do 50 fr. za godziny następne. Ze względu na łatwość prowadzenia szybowców silnikowych, zezwala się na loty już posiadaczom kategorji B, przyczem kolejność dalszego szkolenia jest następująca.

Podczas pogody bezwietrznej pilot wykonywa trzy prostolinijne rolowania z podniesioną płozą, bez odrywania szybowca od ziemi, dla zaznajomienia się z instalacją silnikową.

Następnie przechodzi się do lotów prostolinijnych kilkosekundowych na wysokości nie przekraczającej 1 m, poczem dopiero po opanowaniu ich przez pilota następują wiraże. Dalszymi etapami są: okrążenie lotniska oraz loty coraz dłuższe i na większej wysokości. Szkolenie wstępne zajmuje zwykle w sumie około godziny lotu. Nauka lądowania, po lądowaniach z przymkniętym gazem a następnie z wyłączonym silnikiem, przewiduje również lądowanie w kole. W powyższy sposób, minimalnym kosztem, wyszkolono w ciągu ostatnich sześciu miesięcy, w Gandawie, 7 pilotów nie notując żadnego uszkodzenia sprzętu.

Z FABR. SALMSON. Silnik wyścigowy 12 cyl. w V o ogólnej pojemności skokowej 8 litrów, przeznaczony dla płatowca Bernard, nie weźmie udziału w przyszłych zawodach o nagrodę Deutsch'a. ze względu na niemożność wykończenia na czas płatowca. Konstruktorzy pragną jednak w ciągu lata starać się o pobicie kilku rekordów szybkości. Obecnie fabryka wykańcza 8-litrowy silnik rzędowy 6-cio cylindrowy, który w najbliższych dniach poddany zostanie próbom homologacyjnym. W przygotowaniu znajduje się silnik gwiazdowy ze sprężarką i reduktorem 1300 KM, będący ewolucją znanego silnika dwugwiaździstego 500 KM. Jednocześnie w dalszym ciągu prowadzone są doświadczenia z silnikiem Szydłowskiego, którego zasadę poddaliśmy w ubiegłym numerze, a którego wagę, obniżono do 1,2 kg/KM.

SILNIKI CHAISE. Silniki Chaise, zarówno 4B jak i 4E, są to silniki czterocylindrowe, odwrócone, o cylindrach ustawionych w V, chłodzone powietrzem. Silnik Chaise 4B o mocy 130 KM posiada następujące ciekawsze szczegóły konstrukcyjne.

Karter. Wykonany jest ze stopu R.R.50 i posiada pięć płaszczyzn obróbkowych, a to: 1) płaszczyzna podziału karterów, a jednocześnie podziału pokryw 3 łożysk wału korbowego, 2) i 3) płaszczyzny osadzenia dwu grup cylindrów, 4) płaszczyzny przylgu przedniej i tylniej pokrywy. 5) płaszczyzny pod umocowanie konsolek z Silentbloc'ami. W pokrywie przedniej mieści się łożysko kulkowe nośno-oporowe, zaś w tylniej rozrząd.

Cylindry. Wykonane są ze stali i umocowane za pomocą kołków śrubowych, przechodzących przez kołnierz cylindra, oraz nakrętek.

Głowice. Ze stopu R. R. 50 nakręcone na gorąco na cylindry. Posiadają one wspornik dla osi dźwigienek zaworowych, zaś w otworach na świece oraz rozruchowych tulejki z bronzu aluminjowego. Prowadniczki zaworów ze specjalnego żeliwa są wprasowane w otwory głowicy.

Tłoki. Wykonane są ze stopu Y i niosą trzy pierścienie uszczelniające oraz jeden zbiorczy.

Korbowody. Wykonane ze stali cementacyjnej, są całkowicie obrobione. Bolec tłokowy obraca się we wprasowanej w korbowód tulejce bronzowej, cementowana i hartowana zaś głowa służy jako pierścień zewnętrzny podwójnego łożyska rolkowego z koszykiem z prasowanego elektronu.

Wał korbowy. Jest dzielony i składa się z sześciu ramion, czterech czopów łożysk, pięciu czopów złączeniowych oraz pięciu nakrętek. Wykonany jest ze stali chromo-niklowej. Opiera się na trzech łożyskach rolkowych oraz łożysku kulkowym nośno-oporowym.

Zawory. Dwa zawory (zamienne między sobą) na głowice, ze stali specjalnej krzemowej. Sprężyny spiralne koncentryczne, po trzy na zawór. Dźwigienki cementowane obracają się na łożyskach igłowych. Dwa wałki rozrządcze obracają się w panewkach ze stopu R. R. 51.

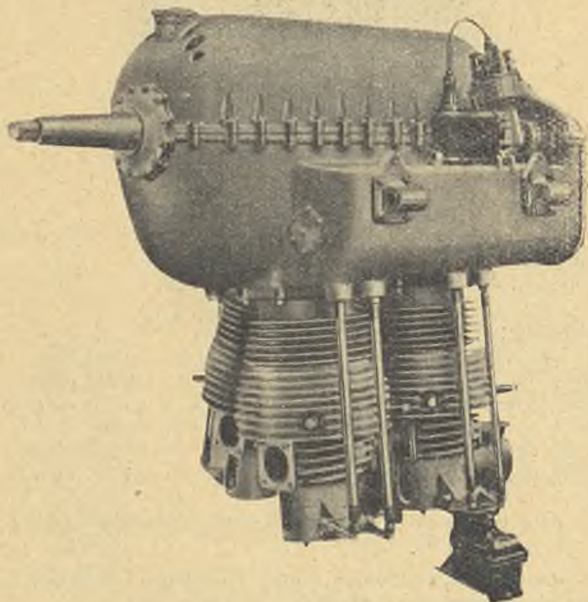
Smarowanie. Zbiornik smaru znajduje się w karterze. Smarowanie wyłącznie rozbryzgowe.

Zapalanie. Podwójne przez iskrowniki R. B. Voltex-LR4B.

Karburator Zenith albo Stromberg N. A. R. 50A.

Rozruch. Przewidziano możliwość rozruchu następującymi sposobami: korbą, sprężonym powietrzem oraz rozrusznikiem odśrodkowym albo elektrycznym.

Ogólna charakterystyka: średnica cylindrów 125 mm., skok 140 mm, pojemność skokowa 7 litr., moc nominalna 130KM, ciężar 139 kg i ciężar na 1KM—1,07 kg.



Silnik Chaise 4B — 130 KM.

Silnik Chaise typ 4E—40KM.

Silnik wyżej wymieniony, który odbył swe próby homologacyjne między 26 lutym a 7 marca b. r. jest przeznaczony dla małych samolotów turystycznych, które w myśl nowego rozporządzenia Min. Lotnictwa we Francji, uzyskują premję 7000 fr. fr. jeśli ich cena nie przekracza 20.000 fr. fr.

Silnik Chaise 40KM kosztuje obecnie 12,500 fr. fr. cena ta jednak w wypadku zamówienia większej serji może być obniżona do 10.000 fr. fr. Jeden z silników tego typu, przechodzi obecnie próby w locie na płatowcu Caudron Phalène-Junior. Zbudowany w ogólnych zarysach podobnie do silnika 4B posiada następujące odchylenia konstrukcyjne.

Cylindry odlane są z żeliwa, a nasadzane głowice z metalu lekkiego są umocowane wraz z cylindrem podobnie jak w silnikach Gipsy.

Korbowody mają odejmowaną pokrywę panewki głównej, umocowaną czterema śrubami.

Wał korbowy niedzielony obraca się w trzech panewkach bronzowych, oraz nośno-oporowym łoż. kulkowym Osada piasty śmigła połączona jest z wałem złączem wieloklinowym. Zawory unoszone są przez dwie sprężyny spiralne koncentryczne. Panewki wałków rozrządczych wykonane są z bronzu kutego.

Smarowanie. Suchy karter smarowanie pod ciśnieniem przez pompkę tłoczącą. Dwie inne pompki, jedna z przodu, druga z tyłu zapewniając, opróżnianie karteru z oliwy we

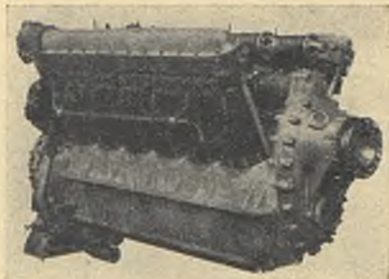
wszystkich położeniach silnika. Napędzane są przekładnią śrubową.

Iskrowniki: dwa MEA typ B4.

Rozrząd za pośrednictwem stalowych, czołowych kół zębatych.

Ogólna charakterystyka: średnica cyl. 85 mm, skok 88 mm, pojemność skokowa 2 litr., moc użyteczna 30KM, ilość obrotów przy mocy 30 KM—2.200 obr/min, ekwiwalent mocy 46KM, moc nominalna 40 KM, nominalna ilość obrotów 2.500 obr/min, obroty max. 2.750 obr/min., zużycie paliwa 260 gr/KM godz., ciężar wraz z akcesorjami 75 kg.

RENAULT 500 KM. Nowy silnik Renault ze sprężarką i reduktorem, który przechodził obecnie homogolację, po próbie 50-godzinnej wstępnej, 25-godzinnej dodatkowej dla płatowców myśliwskich, próbie zużycia paliwa oraz krzywej mocy, które to próby miały pomyślny przebieg, został przyjęty przez S. T. Aé.



Silnik Renault 500 KM.

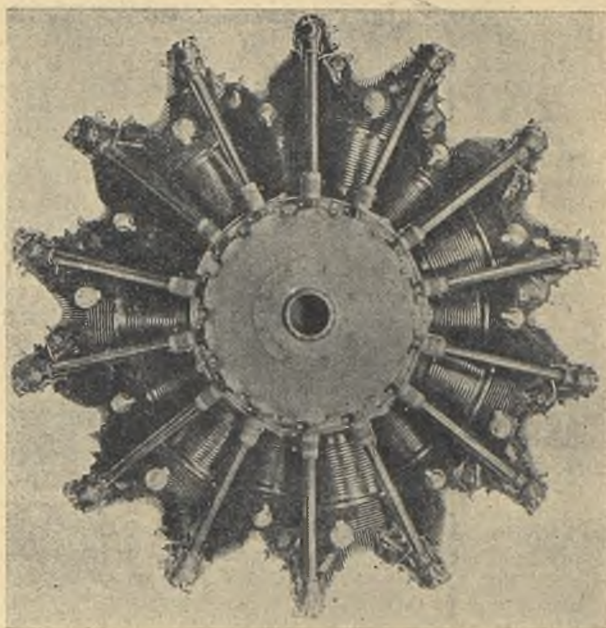
Charakterystyka silnika jest następująca:

Pojemność skokowa ogólna	27	litrów
Moc nominalna	500	KM
Obroty nominalne silnika	2200	ob/min.
Obroty nominalne śmigła	1570	ob/min.
Moc spec. na 3500 m	635	KM
Obroty spec. silnika	2300	ob/min.
Obroty spec. śmigła	1645	ob/min.
Moc na 4200 m	597	KM
Moc nominalna 500 KM utrzymuje się do	5500	m
Ciężar	445	kg.

Reduktor Renault złożony z pary czołowych kół zębatych. Sprężarka odśrodkowe napędzenia mechanicznie.

SILNIK SKRZYDŁOWY POTEZ. Wystawiony w r. 1932 na salonie paryskim silnik t. zw. skrzydłowy, gdyż przeznaczony jest do wbudowania w skrzydło, Potez'a o 12 cylindrach leżących po sześć naprzeciw siebie, chłodzony wodą, odbywa obecnie próby na hamowni. Podczas pierwszych prób wykazał 315KM przy 2400 ob./min.

HISPANO-SUIZA 14 HA-900 KM. Nawiązując do notatki podanej w nr. 3 Tech. Sam. o silnikach Hispano-Suiza, podajemy bliższe szczegóły silników gwiazdowych serji 14 HA. Są to silniki jedne z najlżejszych w stosunku do rozwijanej mocy, gdyż wraz z generatorem na 1200 watt ważą zaledwie 570 kg. Silnik składa się z dwuch grup po 7 cylindrów, umieszczonych jedna za drugą, i pracujących na dwa rozstawione o 180° wykorbienia wału. Cylindry są identyczne do tychże silnika 9 Qa, co dotyczy również całego szeregu drobniejszych elementów.



Silnik Hispano - Suiza 14 HA.

Typ	14 HA	14 HAr	14 HArs
Moc nominalna w KM	900	900	950
Obroty silnika w obr./min	1900	1950	1950
Redukcja obrotów	—	1 : 1,6	1 : 1,6
Obroty śmigła	—	1220	1220
Moc sprow. do poz. morza w KM.	900	900	850
Moc max. przy 2100 obr./min	1120	1120	—
Moc na 3500 m.	750	750	950
Kier. obr. śm. patrząc od tyłu silnika.	prawoskr.	prawoskr.	prawoskr.
Ilość i układ cylindrów	14 w gwiazdę	14 w gwiazdę	14 w gwiazdę
Srednica cyl. w mm.	155,57	155,57	155,57
Skok w mm.	170	170	170
Stopień sprężania	5,3	5,3	6,4
Pojemność skokowa ogólna w litrach	45,24	45,24	45,24
Ciężar silnika z gener. 1200 watt.	570	600	600
Długość silnika z gener. w mm.	1484	1646	1646
Srednica silnika w mm.	1267	1267	1267

STANY ZJEDNOCZONE.

SILNIK KINNER C-7. Zakłady Kinner Airplane and Motor Co udoskonaliły swój silnik pięciocylindrowy gwiazdowy C-5. Między innemi powiększono skok, uzyskując na skutek ulepszeń 300 KM na wys. 1800 m.

Skok wynosi obecnie 152 mm, średnica cyl. jak w C-5 142 mm, stopień sprężania 5,25, ciężar bez smaru 260 kg, zaś średnica obrysia 1,3 metra.

Warunki prenumeraty: rocznie 10 zł; półrocznie 5 zł. Prenumeratę należy wpłacać do PKO na Konto Koła Samochodowo - Lotniczego Nr. 10770, zaznaczając na blankiecie wpłatowym: Prenumerata „Techniki Samochodowej".

Redakcja i Administracja „Techniki Samochodowej": Warszawa, ul. Czackiego 3/5 (Stowarzyszenie Techników) czynna codziennie od godz. 10—14, oraz we wtorki, czwartki w godz. 18—20. Tel. Nr. 609-19.

Zakł. Druk. F. Wyszyński i S-ka, Warszawa.